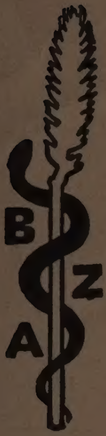
Preis: 2,– DM



Überreicht von der
Biologischen Zentralanstalt
d. Dt. Akad. d. Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Phytopathologie Naumburg (Saale)

Tauschexemplar

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

DEUTSCHEN AKADEMIE

DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

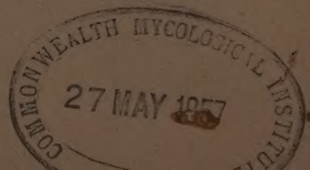
durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt

Aschersleben, Berlin-Kleinmachnow, Naumburg/Saale

NEUE FOLGE · JAHRGANG 11 (Der ganzen Reihe 37. Jahrg.) **· HEFT 4**

1957

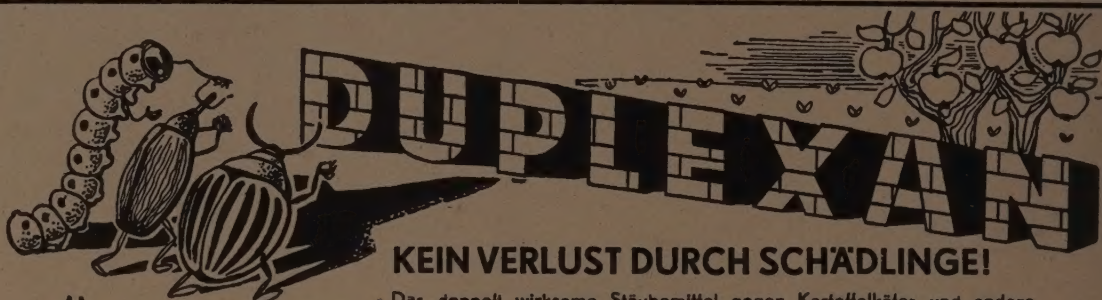
Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 11 (37), 1957, S. 61–80



INHALT

Aufsätze Seite

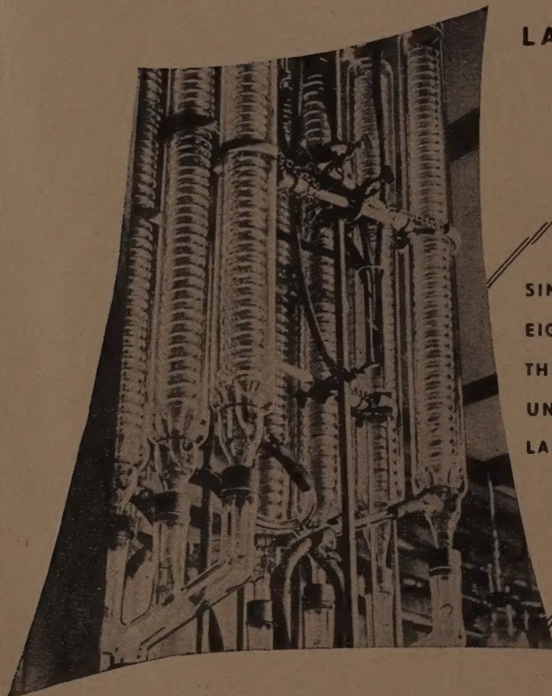
Aufsätze Seite



Das doppelt wirksame Stäubemittel gegen Kartoffelkäfer und andere beißende Schädlinge in Land- und Forstwirtschaft sowie Obst- und Gartenbau



VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT BITTERFELD



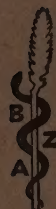
LABORATORIUMSGLÄSER AUS JENA

SIND DURCH IHRE HERVORRAGENDEN EIGENSCHAFTEN – CHEMISCHE UND THERMISCHE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT – UNENTBEHRLICHE HELFER FÜR DAS LABORATORIUM



VEB JENAer GLASWERK SCHOTT & GEN., JENA

Beilage zu Heft 4
April 1957



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale
Zusammengestellt und bearbeitet von Diplomlandwirt H. Fischer, Berlin Kleinmachnow

Gesetze und Verordnungen

Deutsche Demokratische Republik

Verordnung zum Schutze der Bienen. Vom 15. November 1951 (GBl. 51/1060)

Erste Durchführungsbestimmung zur Verordnung zum Schutze der Bienen — Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung der meldepflichtigen Bienenseuchen — Vom 22. November 1951 (GBl. 51/1071)

Zweite Durchführungsbestimmung zur Verordnung zum Schutze der Bienen — Maßnahmen zum Schutze der Bienen und zur Förderung der Bienenweide — Vom 22. November 1951 (GBl. 51/1075)

Dritte Durchführungsbestimmung zur Verordnung zum Schutze der Bienen — Regelung des Wanderns mit Bienen — Vom 22. November 1951 (GBl. 51/1076) (außer Kraft)

Vierte Durchführungsbestimmung zur Verordnung zum Schutze der Bienen. Vom 5. Februar 1957 (GBl. I, 57/161)

Auf Grund des § 6 der Verordnung vom 15. November 1951 zum Schutze der Bienen (GBl. S. 1060) wird im Einvernehmen mit dem Minister des Innern folgendes bestimmt:

§ 1

...

§ 2

(1) Der Imker hat einen Monat vor Beginn des Verlegens der Bienenvölker an den Obmann des Zuzugsgebietes einen Antrag auf Erteilung der schriftlichen Einwilligung zum Aufstellen der Bienenvölker an einem bestimmten Platz zu stellen. Für die Antragstellung ist der Vordruck (Anlage 1), der von der zuständigen Bezirksfachkommission der Kreisverbände der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter, Sparte Imker, zu beziehen ist, zu verwenden.

(2) und (3) ...

§ 3

(1) ...

(2) Wenn das Verlegen der Bienenvölker wegen der Durchführung von Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen oder ähnlicher Einwirkungen auf die Bienen erforderlich wird, entfällt der unter § 2 Abs. 1 vorgeschriebene Antrag, soweit der Standort in seuchenfreie Gebiete verlegt wird.

(3) ...

§ 4 bis § 7

...

Berlin, den 5. Februar 1957

Der Minister für Land- und Forstwirtschaft
REICHELT

Anlage 1

Antrag auf das Verlegen von Bienenvölkern

Anlage 2

Standkarte für Bienenstände

Groß-Berlin

Vierte Durchführungsbestimmung zur Verordnung zur Regelung des Jagdwesen. Vom 4. März 1957. (VOBl. I, S. 136)

Fünfte Durchführungsbestimmung zur Verordnung zur Regelung des Jagdwesen. Vom 4. März 1957. (VOBl. I, S. 138)

Diese Durchführungsbestimmungen entsprechen sinngemäß der Vierten und Fünften Durchführungsbestimmung zum Gesetz zur Regelung des Jagdwesens vom 8. Januar 1957 (GBl. I, S. 50 u. 51).[1])

Frankreich

Ein- und Durchfuhr von Holz, Baumschulmaterial und Früchten der Edelkastanie.

Verfügung vom 17. Juni 1954.[2])

Artikel 1

Die Verordnung vom 11. Dezember 1950[3]) wird aufgehoben.

Artikel 2

Die Ein- und Durchfuhr von nachstehend entsprechend dem Zolltarifschema bezeichnetem Holz und Baumschulmaterial der Edelkastanie aus allen Ländern ist verboten:

aus Nr. 59 — Unbewurzelte Stecklinge und Pfropfreiser der Edelkastanie

[1]) (Beilage Nachrichtenblatt 1957, Heft 1, S. 4, und Heft 2, S. 5)
[2]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biol. Bundesanstalt, N. F. Bd. VIII, H. 1, S. 35)
[3]) (nicht veröffentlicht)

aus Nr. 64	—	Baumschulpflanzen und andere lebende Pflanzen der Edelkastanie
aus Nr. 124 A und B	—	Pflanzliche Rohstoffe zum Gerben: Holz und Rinde der Edelkastanie
aus Nr. 763	—	Brennholz von Edelkastanien
aus Nr. 765 A	—	Rundholz, roh auch entrindet, v. Edelkastanien
aus Nr. 766 A	—	Holz, viereckig behauen oder geglättet, von Edelkastanien
aus Nr. 767 A	—	Holz, gesägt, von Edelkastanien
aus Nr. 769	—	Bahnschwellen aus Edelkastanienholz
aus Nr. 770 A und B	—	Faßholz aus Edelkastanien
aus Nr. 771	—	Holz für Faßreifen (Reifholz), Rahmstücke, Latten, gespaltene Rebpfähle, aus Edelkastanien
aus Nr. 772	—	Bearbeitete Pfosten und Stangen aus Edelkastanienholz
aus Nr. 777	—	Sägemehl von Edelkastanienholz
aus Nr. 779	—	Holz, gehobelt, genutet und/oder gefedert von Edelkastanien
aus Nr. 791	—	Kisten und leichte Umschließungen, ganz oder teilweise aus Edelkastanienholz
aus Nr. 792 A	—	Böttcherwaren mit Holzreifen von Edelkastanien

Artikel 3

Die Einfuhr von Maronen und Edelkastanien (Nr. 75 D) mit Herkunft aus allen Ländern ist von der Beibringung eines Pflanzenschutzzeugnisses abhängig. Wenn Endothia parasitica im Ausfuhrland stark auftritt, so muß in diesem Zeugnis bescheinigt sein, daß die Erzeugnisse nach einem vom französischen Pflanzenschutzdienst anerkannten Verfahren desinfiziert worden sind.

Artikel 4

Der Generaldirektor für Jagd-, Forst- und Wasserwirtschaft, der Direktor für landwirtschaftliche Produktion, der Generaldirektor für Zölle und indirekte Steuern und der Direktor der chemischen Industrie sind im Rahmen ihrer Zuständigkeit mit der Durchführung dieser Verfügung beauftragt, die im „Journal Officiel de la République Française" veröffentlicht wird.

Paris, den 17. Juni 1954.

Der Staatssekretär für Landwirtschaft
Der Minister für Industrie und Handel
Der Staatssekretär für Haushaltangelegenheiten

(Übersetzung aus „Journal Officiel de la République Française", Nr .155 vom 6. Juli 1954, S. 6382.)

Niederlande

Einfuhr von Kartoffeln. Änderung der Ministerialverfügung. Ministerialverfügung Nr. JZ/L 14 552/84 vom 26. September 1955.[1])

Der Minister für Landwirtschaft, Fischerei und Ernährung erläßt auf Grund von Artikel 2 des Pflanzenschutzgesetzes folgende Verfügung:

I. Die Verfügung Nr. 10.764/84 vom 1. April 1954 (Staatscourant Nr. 66)[2]) mit den auf Grund des Pflanzenschutzgesetzes erlassenen Vorschriften für die Einfuhr von Kartoffeln wird wie folgt geändert:

Artikel I Buchstabe a) erhält folgende Fassung:

a) Jede Sendung muß frei vom Kartoffelkrebs (Synchytrium endobioticum Schilb. Percival) und von der Bakterienringfäule (Corynebacterium sepedonicum (Spieck. und Kotth.)) sein.

II. Diese Verfügung ist im „Nederlandse Staatscourant" zu veröffentlichen und tritt am 1. Oktober 1955 in Kraft.

(Übersetzung aus „Nederlandse Staatscourant", Nr. 187 vom 27. September 1955, S. 5.)

Malta

Einfuhr von Pflanzen usw.

Zusammenstellung der Vorschriften. 1953.[3])

Die Vorschriften über Einfuhrverbote und -beschränkungen für Pflanzen usw. nach der Insel Malta sowie über Ausnahmen davon sind auf Grund der Verordnung betr. Landwirtschaftliche Erzeugnisse (Schutz gegen Krankheit) (Kapitel 29) erlassen.

Vollständige Einfuhrverbote

Einfuhrverbote	Länder, aus denen die Einfuhr verboten ist
a) Weinstöcke, Weinreben, in Weinlaub verpackte Früchte, Weintrauben in halbtrockenem Zustand, Schalen oder Stiele der Früchte enthaltender Traubenmost oder -saft. (Government Notice Nr. 21/1914 in der Fassung der Government Notices Nr. 448/1933 und 485/1949. Die letztgenannte Notice hebt das Einfuhrverbot für „frische Trauben" auf.)	Alle Länder
b) Bäume, Sträucher, Stecklinge, Wurzelknollen, Wurzelstöcke von Blütenpflanzen, Tomaten und rohe Gemüse. (Government Notices Nr. 229/1922, Nr. 175/1923, Nr. 510/1935, Nr. 461/1939 und Nr. 182/1940 in der Fassung der Government Notice Nr. 572/1952.)	Europäisches Frankreich (Frankreich u. Korsika), Nordamerika (vom Panamakanal bis Kanada, beide eingeschlossen), Belgien, Luxemburg, Deutschland, Schweiz, Niederlande u. Spanien.
c) Pflanzenerde. (Government Notices	Belgien, Luxemburg, Deutschland,

[1]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biol. Bundesanstalt, N. F. Bd. IX, H. 2, S. 78)

[2]) (Nachrichtenblatt Beilage, 1955, H. 10, S. 32)

[3]) (Amtl. Pfl. Best. d. Biol. Bundesanstalt, N. F. Bd. VII, H 3, S. 148)

Nr. 510/1935, Nr. 461/1939 und Nr. 182/1940.)	Schweiz und Spanien.
d) Kartoffeln. (Government Notices s. b).)	Europäisches Frankreich, Nordamerika, Belgien, Luxemburg, Deutschland, Schweiz, Niederlande u. Spanien.
e) Frische Früchte sowie alle lebenden Pflanzen u. Pflanzenteile, mit Ausnahme von Wurzelknollen, Wurzelstökken und Sämereien. (Government Notice Nr. 40/1933.)	Ungarn, Österreich und Rumänien.

Bedingte Einfuhrverbote

Einfuhrverbote	Voraussetzungen für das Verbot	Länder, aus denen die Einfuhr verboten ist
a) Bäume, Sträucher, Setzlinge, Stecklinge, Zwiebeln, Wurzelstöcke, Sämereien, frische Früchte, Gartenerde und rohes Gemüse.	Ergebnis der Untersuchung bei der Ankunft. (Government Notice, Nr. 285/1947.)	Alle Länder.
b) Citrusfrüchte.	Ergebnis der Untersuchung bei der Ankunft. (Government Notice, Nr. 21/1941 in der Fassung der Government Notice Nr. 307/1923.)	Alle Länder.
c) Kartoffeln	Sofern nicht jede Sendung begleitet ist von einer Erklärung des Absenders, in der der Anbauort angegeben ist und von einem Zeugnis der Landwirtschaftsbehörde des Ursprungslandes mit der Bestätigung, daß das Anbaugebiet der Kartoffeln frei von Kartoffelkrebs ist. (Government Notice, Nr. 21/1914.)	Alle Länder mit Ausnahme derer, für die ein vollständiges Einfuhrverbot besteht.
d) Pflanzen, Wurzelstöcke und Gartenerde	Sofern nicht jede Sendung von einem Zeugnis begleitet ist, in dem bescheinigt ist, daß sie frei von Reblaus ist. (Auf Grund einer besonderen Genehmigung können derartige Einfuhrsendungen nach Untersuchung freigegeben werden, auch wenn das vorgeschriebene Zeugnis fehlt.) (Government Notice, Nr. 21/1914.)	Mittelmeerhäfen.
e) Sämtliche frischen Früchte	Ergebnis der Untersuchung bei der Einfuhr. (Government Notice, Nr. 450/1951 verbietet die Einfuhr sämtlicher frischer Früchte, sofern sie nicht frei von Blättern sind, gleichgültig, ob sie den Früchten anhaften oder nicht.)	Alle Länder.

Ausnahmen

Einfuhren, die durch das Landwirtschaftsministerium getätigt werden.

(Government Notice, Nr. 352 vom 3. September 1927.)

(Übersetzung eines Sonderdrucks.)

Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken

Quarantänebestimmungen für Güter pflanzlichen Ursprungs, die aus dem Ausland in der UdSSR eintreffen. Vom 9. 1. 1956. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft der UdSSR, staatliche Hauptinspektion für Quarantäne und Pflanzenschutz, Verlag des Ministeriums für Landwirtschaft der UdSSR, Moskau, 1956. (Übersetzung.)

Abgestimmt mit: Ministerium für Außenhandel der UdSSR, Ministerium für Auswärtige Angelegenheiten der UdSSR, Ministerium für Verkehrswesen der UdSSR, Ministerium für Nachrichtenwesen der UdSSR, Ministerium für Seeschiffahrt der UdSSR, Ministerium für Binnenschiffahrt der UdSSR, Justizministerium der UdSSR, Hauptverwaltung für zivile Luftfahrt beim Ministerrat der UdSSR und Verwaltung für Grenzschutz des Kriegsministeriums der UdSSR.

I. Allgemeine Bestimmungen

1. Die bei Saatgut, Pflanzen, landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen, die in der UdSSR aus ausländischen Staaten eintreffen, anzuwendenden Quarantänemaßnahmen sind in folgenden zwei Erlassen des Ministeriums für Landwirtschaft der UdSSR niedergelegt, die sich wiederum auf den Beschluß des Ministerrates der UdSSR Nr. 3786 vom 6. Oktober 1948 stützen, und zwar: Erlaß des Ministeriums für Landwirtschaft der UdSSR Nr. 1551 vom 13. Oktober 1948 „Über die Außenquarantäne von Saatgut, Pflanzen, land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen, die in die UdSSR eingeführt werden“ und Nr. 1827 vom 22. Dezember 1948 „Über die quarantänemäßige Entseuchung von Saatgut, Pflanzmaterial, landwirtschaftliche Nutzpflanzen, Zierpflanzen und Forstkulturen, land- und

forstwirtschaftliche Erzeugnisse, die in die UdSSR eingeführt werden".

2. Die Maßnahmen der Außenquarantäne sind gegen diejenigen quarantänepflichtigen Schädlinge, Krankheiten und Unkräuter gerichtet, die auf dem Territorium der UdSSR entweder nicht vorkommen oder nur begrenzt verbreitet sind. Das Verzeichnis wird vom Ministerium für Landwirtschaft der UdSSR aufgestellt und ist ein untrennbarer Bestandteil der vorliegenden Bestimmungen. (Anlage 1.)

3. Um das Einschleppen von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern, die der Quarantäne unterliegen, aus ausländischen Staaten in die UdSSR zu vermeiden, wurden vom Ministerium für Landwirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Außenhandel, dem Ministerium für Verkehrswesen, den Ministerien für See- und Binnenschiffahrt und der Hauptverwaltung für zivile Luftfahrt ein Netz von Quarantänestellen an den Grenzen errichtet, und zwar in den See- und Flußhäfen, den Flughäfen, den Eisenbahnübergangsstellen, um die in das Gebiet der UdSSR eingeführten pflanzlichen Erzeugnisse zu prüfen.

Die Regelung für die Überprüfung der Frachten pflanzlichen Ursprungs, die in der UdSSR eintreffen, ist in einer Spezialinstruktion der Staatlichen Hauptinspektion für Quarantäne und Pflanzenschutz des Ministeriums für Landwirtschaft der UdSSR niedergelegt; diese Instruktion wurde mit den daran interessierten Ministerien und Verwaltungen abgestimmt. (Anlage 2.)

4. Dieser Quarantäneüberprüfung unterliegen folgende aufgezählte Waren, die in die UdSSR sowohl für den inneren Verbrauch eingeführt werden als auch das Territorium der UdSSR im Transit durchlaufen:

a) Saatgut von Kultur- und Wildpflanzen;

b) lebende Pflanzen und ihre Teile (Sämlinge, Triebe, Wurzeln, Knollen, Zwiebeln usw.);

c) Konsum- und Futtergetreide, frisches Obst, Baumwollfasern, Wolle, Flachsfaser und sonstige Faserpflanzen, Rohtabak und Gewürze;

d) Verpackungsmaterial pflanzlicher Herkunft, in dem die Waren in die UdSSR eingeführt wurden resp. das Territorium transitär durchliefen;

e) Bodenproben, lebende Pflanzen mit Erde;

f) alle Arten lebender Kulturen von Pilzen, Bakterien und Viren sowie alle Arten von lebenden entomologischen Objekten;

g) alle Arten von Kollektionen an Insekten, Pflanzenkrankheiten, Samen und Herbarien;

h) alle Arten nicht entrindetes Holz;

i) Unterstreu und Futtergetreide bei der Einfuhr von Tieren aus dem Ausland;

j) alle aus dem Ausland eintreffenden Sendungen sowie auch das Handgepäck der Reisenden, die quarantänepflichtige Waren enthalten und die einer Zollrevision entsprechend den Bestimmungen des Ministeriums für Außenhandel der UdSSR vom 1. Dezember 1953 unterliegen.

5. Einer unbedingten Quarantäne-Überprüfung unterliegen auch die Transportmittel (sowjetische und ausländische), die in der UdSSR aus dem Ausland eintreffen, darunter:

a) Flugzeuge, unabhängig davon, ob sie Frachten pflanzlichen Ursprungs enthalten;

b) ausländische und sowjetische Schiffe, die aus dem Ausland eintreffen, die in Punkt 4 der vorliegenden Bestimmungen aufgezählte landwirtschaftliche Erzeugnisse an Bord haben;

c) Eisenbahnzüge und Lastkraftwagen mit landwirtschaftlichen Frachten, die in Punkt 4 der vorliegenden Bestimmung aufgezählt sind. Sind keine Frachten pflanzlichen Ursprungs vorhanden, so werden die Eisenbahnzüge einschließlich der Leerwaggons und die LKW nach Stichproben überprüft.

6. Pflanzliche Erzeugnisse, die aus ausländischen Staaten eintreffen, dürfen die Grenzen der UdSSR nur dann passieren, wenn folgende Unterlagen vorliegen:

a) Import-Quarantäne-Genehmigung, ausgestellt von der Staatlichen Hauptinspektion für Quarantäne und Pflanzenschutz des Ministeriums für Landwirtschaft der UdSSR, ausgefertigt nach Formblatt entsprechend Anlage 3.

b) Zertifikat, ausgestellt von den entsprechenden Landwirtschaftsorganen des exportierenden Landes, wonach bescheinigt wird, daß das pflanzliche Erzeugnis nicht befallen ist von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern, die der Quarantäne unterliegen.

Pflanzliche Erzeugnisse aus ausländischen Staaten, die keinen staatlichen Quarantänedienst aufrechterhalten und denen aus diesem Grunde keine entsprechenden Zertifikate beigelegt sind, können die Grenzen der UdSSR nur dann passieren, wenn eine Sondergenehmigung der Staatlichen Hauptinspektion für Quarantäne und Pflanzenschutz vorliegt, wobei hierüber ein Vermerk in der Import-Quarantäne-Genehmigung anzubringen ist.

7. Den Inspektoren der Quarantäneaußenstellen der Staatlichen Hauptinspektion für Quarantäne der landwirtschaftlichen Pflanzen des Ministeriums für Landwirtschaft der UdSSR ist das Recht eingeräumt, bei der Überprüfung von Frachten pflanzlicher Herkunft Proben für eine nachfolgende Untersuchung über den Quarantänezustand der zu untersuchenden Fracht zu entnehmen, wobei ein entsprechender Akt gemäß Formblatt der Anlage 4 zusammenzustellen ist.

Die Entnahme der Proben erfolgt entsprechend der Instruktion der Staatlichen Hauptinspektion für Quarantäne und Pflanzenschutz des Ministeriums für Landwirtschaft der UdSSR.

8. Das Öffnen der Eisenbahnwaggons, der Laderäume und der einzelnen Sendungen zwecks Überprüfung und Entnahme von Proben erfolgt durch die Angestellten der Eisenbahnstationen, der See-, Fluß- und Lufthäfen.

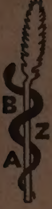
Die Entnahme der Proben und ihre Zustellung zum Laboratorium erfolgt durch die Quarantäneinspektoren.

9. Die Einfuhr und der Transit durch das Territorium der UdSSR ist für folgende quarantänepflichtigen Waren verboten, die aus Gebieten stammen, wo das Vorhandensein folgender der Quarantäne unterliegenden Schädlinge und Krankheiten festgestellt worden war:

a) Baumwollsamen und Samen anderer Pflanzen aus der Familie der Malven, aus Ländern, in denen *Pectinophora gossypiella* Saund aufgetreten war;

b) Pflanzgut aller Kulturen aus Gebieten, in denen das Vorhandensein von *Pantomorus leucoloma* Boh., *Popillia japonica* Newm. und *Phymatotrichum omnivorum* Shear. festgestellt worden war;

Fortsetzung folgt



HEFT 4

Neue Folge · Jahrgang 11 · April 1957
Der ganzen Reihe 37. Jahrgang

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin durch die Institute der Biologischen Zentralanstalt in Aschersleben, Berlin - Kleinmachnow, Naumburg / Saale

Untersuchungen über die Beeinflussung der Aktivität des Tabakmosaikvirus durch verrottende Pflanzensubstanzen

Von W. BARTELS

Aus dem Institut für Phytopathologie und Pflanzenschutz der Universität Rostock

I. Einführung und Fragestellung

Auf Grund der Veröffentlichungen einer ganzen Reihe von Autoren, über die zum größten Teil kürzlich ein zusammenfassender Überblick gegeben wurde (BARTELS 1955 a) ist bekannt, daß pflanzliche Preßsäfte verschiedene Viren in mehr oder weniger starkem Ausmaß zu inaktivieren vermögen (DUGGAR u. ARMSTRONG 1925, SILBERSCHMIDT 1932, GRANT 1934, MARCKS FRANKE 1938, KAUSCHE 1940, FULTON 1941, 1943, 1949, JOHNSON 1941, BAWDEN und KLECZKOWSKI 1945, KUNTZ und WALKER 1946, 1947, YOSHIDA und SUDA 1947, MANIL 1949, BAWDEN 1950, GENDRON 1950, HIRTH 1951, LUCARDIE 1951, VAN DER WANT 1951, SILL u. WALKER 1952, WEINTRAUB und GILPATRICK 1952, GENDRON und KASSANIS 1954, MC'KEEN 1954, KÖHLER und KLINKOWSKI 1954, SCHRAMM 1954, CHEO 1955, BARTELS 1956).

Dabei wurden bisher folgende Viren geprüft:

Tabakmosaik	Kartoffel-X-Mosaik
Tabaknekrose	Bohnenmosaik
Tabakstrichel	Südliches Bohnenmosaik
Tabak-Ringfleckenmosaik	Gurkenmosaik
Tomaten-Aucubamosaik	Wasserrübenmosaik

Es liegt nun nahe, Ergebnisse von Extraktversuchen auf die Kompostierung tabakmosaikvirus-(TMV-)haltigen Pflanzenmaterials zu übertragen, wozu bereits der Versuch in einer früheren Veröffentlichung (BARTELS 1956) unternommen wurde. Es wurden dabei aus Untersuchungen über die Inaktivierung des TMV durch Extrakte und Sekrete höherer Pflanzen und Mikroorganismen in vitro rein theoretische Schlußfolgerungen für die Kompostierung TMV-haltigen Materials gezogen.

Hinsichtlich des wirklichen Ausmaßes der Inaktivierung des TMV im Kompost herrschen aber noch keine endgültigen Vorstellungen. Die Untersuchungen von JOHNSON und OGDEN (1929) über das Verhalten des TMV im Boden unter verschiedenen Belüftungs- und Feuchtigkeitsbedingungen lassen sich z. T. auch auf die Verhältnisse bei der Kompostierung anwenden, indem nämlich bei starker Durchlüftung und guten Feuchtigkeitsverhältnissen eine erhebliche Inaktivierung des TMV durch die intensive Mikroorganismentätigkeit stattfindet.

USCHDRAWEIT (1952) schätzt bei gut verrottetem Kompost die Gefahr der Bodenübertragung des TMV nur als gering ein, setzt aber hinzu, daß eine Desinfizierung des Bodens mit Dampf oder Formaldehyd die Gewähr bietet, daß das Virus unschädlich gemacht wird.

LAWRENCE (1945) stellte aus Freilandtomatenpflanzen, die stark vom TMV, vom Gurkenmosaikvirus und möglicherweise noch anderen Viren befallen waren, Kompost her. Unter gleichen Bedingungen angezogene Tomatenpflanzen wurden je zur Hälfte in den „virusinfizierten" Tomatenkompost und einen „reinen" speziellen (John Innes-)Saatbeetkompost eingetopft. Das Wachstum der Pflanzen im Tomatenkompost war „unerwartet gut", wenn auch nicht ganz so gut wie in dem speziellen Saatbeetkompost.

Anzeichen einer Viruskrankheit konnten aber weder auf den Blättern der Pflanzen aus dem virusinfizierten Tomatenkompost, noch auf denjenigen der Pflanzen aus dem speziellen Saatbeetkompost festgestellt werden. Nachfolgende Untersuchungen ergaben aber, daß 5 Pflanzen TMV in den Wurzeln, jedoch nicht in den Wipfeln enthielten. In einem Freilandversuch wurden auf einem Feld eine Parzelle mit virusinfiziertem Tomatenkompost und eine andere mit Pferdemist, beide in gleicher Menge, versorgt und mit Tomatenpflanzen bestellt. Der Ertrag war auf beiden Parzellen gleich gut.

Es scheint danach, insbesondere bei dem zuerst genannten Topfversuch, keine völlige Inaktivierung des TMV vorzuliegen, sondern lediglich eine Maskierung der Virussymptome auf Grund der besonders guten Nährstoffversorgung.

Um nun zur Klärung der Frage der Kompostübertragbarkeit des TMV beizutragen, sollte in den vorliegenden Untersuchungen geprüft werden, ob die Pflanzensubstanz bei kompostähnlicher Verrottung eine gleiche inaktivierende Wirkung auf das TMV ausübt, wie das pflanzliche Extrakte in vitro tun.

Darüber hinaus sollte festgestellt werden, ob die von KASSANIS und KLECZKOWSKI (1948, zit. nach BAWDEN 1950) aufgestellte Regel — nach der relativ kleine Mengen des Virus schwieriger zu inaktivieren sind, als relativ große, oder anders ausgedrückt, daß die notwendige Menge des Inaktivators umgekehrt proportional zu der zu inaktivierenden Menge an TMV-Molekülen ist — die sich tendenzmäßig in den eigenen Extraktversuchen bestätigte, auch auf die Verhältnisse bei der Verrottung zutrifft.

Insgesamt gesehen, sollen sich aus den Untersuchungen allgemeine Hinweise zu Maßnahmen der Pflanzenhygiene, insbesondere im Zusammenhang mit der Kompostübertragbarkeit des besonders widerstandsfähigen TMV ergeben.

II. Methodik

Pflanzenmaterial in Form von frischen grünen Blättern (im folgenden als „Blätter" bezeichnet), Früchten und vergilbendem bzw. vergilbtem trockenem Laub (im folgenden als „vertrocknetes Laub" bezeichnet), wurde unter Zusatz TMV-haltigen Materials zur Verrottung gebracht, um festzustellen, wie weit dieses Virus durch den kompostierungsähnlichen Verrottungsvorgang inaktiviert wird. Einen Überblick über die verwendeten Pflanzensubstanzen gibt Tabelle 1.

Mangold- bzw. Spinatblätter in frischem Zustand wurden mehrfach angesetzt, da auf Grund des hohen Saponingehaltes eine starke Inaktivierung zu erwarten war und da sie stets in ungefähr dem gleichen Entwicklungszustand zur Verfügung standen. Sie sollten deshalb als Standard zu den anderen pflanzlichen Materialien in Beziehung gesetzt werden, was sich aber wegen der allgemein guten Inaktivierung des TMV in den meisten angesetzten Gefäßen als überflüssig erwies.

Die verschiedenen Materialien wurden im Verlauf von ca. 12 Wochen in dreifacher Wiederholung nach folgendem Schema angesetzt:

a) **mit Erdzusatz** (250 g pro Gefäß)
   1. ohne Kalkzusatz
   2. 2 g CaO pro Gefäß
   3. 20 g CaO pro Gefäß

b) **ohne Erdzusatz**
   1. ohne Kalkzusatz
   2. 2 g CaO pro Gefäß
   3. 20 g CaO pro Gefäß

Es wurden somit pro Material jeweils insgesamt 18 Gefäße angesetzt, mit Ausnahme von Mangoldblättern mit 90, Spinatblättern mit 54 und Tabaklaub mit nur 6 Gefäßen.

Die eigentlichen Mengen an „vertrocknetem Laub" bzw. „Blättern" betrugen je Gefäß bei

a) **mitErdzusatz**
   500 g Laub + 1500 ccm Wasser
   bzw. 1500 g grüne Masse (Blätter oder Früchte)

b) **ohne Erdzusatz**
   750 g Laub + 1500 ccm Wasser
   bzw. 2250 g grüne Masse (Blätter oder Früchte)

Als Gefäße wurden Tontöpfe von 22 cm Durchmesser verwendet, die bis zum Topfrand im Freiland in Erde eingegraben wurden, um allzu große Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen zu vermeiden. Auf die Tontöpfe wurden als Regen- und Strahlungsschutz Tontöpfe von in der Regel gleicher Größe gesetzt, wodurch ebenfalls Verdunstungsverluste weitgehend vermieden wurden. Während der Wintermonate wurden sämtliche Gefäße mit einer Strohpackung abgedeckt.

Das tabakmosaikvirushaltige Material kam zur Verwendung:

1. in Form von TMV-verseuchten Blattstücken von Samsun-Tabak,
2. in Form von Filtrierpapierstücken, an die eine genau definierte Menge TMV-haltigen Pflanzensaftes angetrocknet worden war (1000 ccm auf 1000 qcm Filtrierpapier).

Das TMV-haltige Material wurde in kleinen Beuteln aus Perlongewebe in die Pflanzenmasse eingeführt. Pro Gefäß wurden insgesamt in verschiedenen Lagen 10 Perlonbeutel mit TMV-Blattstücken und 10 Perlonbeutel mit TMV-Filtrierpapierstücken verwendet.

Die eigentliche Feststellung der Inaktivierung des TMV erfolgte, indem der Inhalt der Perlonbeutel auf seine Infektiosität hin untersucht wurde nach rund 12 Monaten Verrottungszeit und, bei nachweisbarer Infektiosität, nochmals nach rund 18 bzw. 21 Monaten Verrottungszeit. Es geschah das durch Abreibung auf den Testtabaken N i c o t i a n a t e x a n a (BARTELS 1955 b) und in einigen Fällen auf N i c o t i a n a g l u t i n o s a, welche auf eine Infektion durch TMV in Form von Lokalläsionen reagieren. Pro Gefäß wurden jeweils 5 Perlonbeutel entnommen, mit 5 ccm Aqua dest. eingeweicht und dann der Inhalt im Mörser zerrieben. Mit dieser Suspension wurden jeweils 8 Testtabakblätter abgerieben.

Als Kontrollen wurden unbehandelte TMV-verseuchte Blattstücke gleichen Alters und unbehandeltes TMV-Filtrierpapier verwendet, welche unter Laborbedingungen aufbewahrt worden waren.

Um die allgemeine Reaktionsfähigkeit der Testpflanzen unter den vorliegenden Gewächshausbedingungen (durchschnittlich 23 bis 25° C, ca. 60% relative Feuchte, 23stündige Dauerbeleuchtung pro Tag für 3 bis 4 Tage nach der Abreibung der TMV-Proben) zu prüfen, wurden außerdem gereinigtes TMV in physiologischer Kochsalzlösung und TMV-haltiger Pflanzensaft gleichzeitig abgerieben.

Auf den Testtabakblättern wurden die Läsionszahlen festgestellt, z. T. unter Zuhilfenahme von ultraviolettem Licht und der sich dabei ergebenden spezifischen Fluoreszenz der Läsionen.

In den Gefäßen wurde außerdem die Zersetzungsstufe und der Feuchtigkeitsgrad nach rund 12 bzw. 18 Monaten Verrottungszeit bonitiert.

III. Auswertung der Untersuchungen

a) Zersetzung und Feuchtigkeitsgehalt des Materials

Hinsichtlich der Zersetzungs- und Feuchtigkeitsverhältnisse zeigte es sich, daß für den Verrottungsgrad in erster Linie das Ausgangsmaterial entscheidend ist, während der variierte Erd- oder Kalkzusatz eine mehr untergeordnete Rolle spielt. Weiterhin erwies sich, daß die Zersetzung deutlich durch die Zeitdauer des Verrottungsvorganges bestimmt wird, indem sie nämlich nach 18 Monaten in der Regel weiter fortgeschritten war als nach 12 Monaten Verrottungszeit. Einen Gesamtüberblick gibt die Tabelle 1.

Tabelle 1

Zersetzungsstufe, Feuchtigkeitsgrad und Ausmaß der inaktivierenden Wirksamkeit gegenüber dem Tabakmosaikvirus der angesetzten Materialien im Verrottungsversuch

Material: Botanische Bezeichnung	Deutscher Name	Anwendungsform	Maximale Inaktivierung in Extraktversuchen in %*)	Zahl der angesetzten Gefäße u. d. Gefäße m. nachweisbar aktivem TMV dav. fragl.**)	Verrottungszeit ca. 12 Mon. m. Erdzusatz Z	F	ca. 12 Mon. o. Erdzusatz Z	F	ca. 18 Mon. m. Erdzusatz Z	F	ca. 18 Mon. o. Erdzusatz Z	F
Polypodiaceae, insbes. Pteridium aquilinum	Farne verschiedener Gattungen, insbes. Adlerfarn	Vertr. Laub	78,7%	18/3	1,2	2,8	1,0	3.8	1,7	3.6	1.0	2,1
Thuja occidentalis	Abendländischer Lebensbaum	Blätter	52,9%	18/0	1,0	1,2	1,0	1,1	1,2	3,2	0,6	2,4
		Vertr. Laub	57,7%	18/0	1,0	2,2	1,0	1,9	2,3	3,0	2,2	3,3
Salix viminalis	Korbweide	Blätter	57,0%	18/0	1,0	1,2	1,0	1,6	0,9	2,9	1,0	4.0
		Vertr. Laub		18/1(1?)	2,4	2,9	1,7	2,2	1,6	4,1	1,2	4,1
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß	Blätter	98,1%	18/0	1,0	2,1	1,0	2,3	1,4	4,0	0,6	3,9
Beta vulgaris var. cicla	Mangold	Blätter	(99,0%) (Grant 1934)	54/1	3,4	4,0	3,5	4,1	3,7	4,2	3,4	4,4
Beta vulgaris var. rapa	Futterrübe	Blätter	86,7%	18/0	4,0	3,4	3,7	4,2	4,0	4,0	3,7	4,2
Spinacia oleracea	Spinat	Blätter	(100,0%) Kuntz + Walker 1947)	90/0	2,2	2,4	2,1	2,9	2,7	4,0	1,9	4,5
Dianthus caryophyllus	Gartennelke	Blätter	69,2%	18/0	2,0	2,2	2,0	3,0	2,7	3,9	1,8	4,2
Brassica oleracea var. capitata f. rubra	Rotkohl	Blätter	92,3%	18/0	4,0	3,9	4.0	4,1	4,0	4,0	3,7	4,2
Brassica oleracea var. gemnifera	Rosenkohl	Blätter	85,6%	18/1	4,0	3,6	2,9	4,2	4,0	4,1	3,3	3,9
Pirus communis	Birne	Blätter	62,1%	18/0	1,8	3,0	1,1	3,4	3,5	4,0	2,9	4,0
		Vertr. Laub	66,7%	18/2(2?)	1,0	5,2	1,0	4,8	2,8	4,6	2,4	4,8
Pirus malus	Apfel	Blätter	77,2%	18,0	2,1	3,8	1,6	3,4	3,4	4,1	3,3	4,1
		Früchte m. Moniliabefall		18/0	4,0	5,3	3,9	5,9	4,0	4,0	3,7	4,1
		Vertr. Laub	93,2%	18/1	1,0	4,3	1,4	4,7	3,4	4,3	3,0	4,4
Fragaria grandiflora	Gartenerdbeere	Blätter	(merklich) (Bawden + Kleczkowski 1945)	18/0	2,1	3,7	2,0	3,1	1,1	4,4	1,0	4,8
Prunus domestica	Pflaume	Blätter	78,3%	18/0	2,3	3,8	2,2	3,6	3,3	4,6	3,3	4,1
		Früchte m. Moniliabefall		18/0	3,8	3,6	4,0	6,4	3,9	4,2	3,7	4,3
		Vertr. Laub		18/0	3,0	3,1	3,6	4,0	3,8	4,1	4,0	4,1
Prunus avium und Prunus cerasus	Kirscharten	Blätter	81,4%	18/0	2,7	3,6	2,3	4,2	3,4	4,2	3,2	4,6
		Vertr. Laub	100,0%	18/0	2,6	3,2	2,2	4,1	3,8	3,7	2,7	4,9
Phaseolus vulgaris var. nanus	Buschbohne	Vertr. Laub		18/0	0,5	1,0	1,0	2,7	0,6	2,9	0,5	4,2
Acer platanoides	Spitzahorn	Blätter	91,7%	18/6(1?)	1,0	3,0	1,0	3,0	1,6	3,8	1,5	3.9
		Vertr. Laub	91,7%	18/7	1,0	3,6	1,0	3,0	2,6	4,4	2,4	4,2
Tilia sp.	Lindenarten	Vertr. Laub	98,0%	18/3(1?)	1,0	4,7	1,0	3,9	2,6	4,2	2,0	5,0
Apium graveolens	Sellerie	Blätter	94,7%	18/3	3,9	4,0	3,4	3,8	4,0	3,9	3,8	3,8
Solanum lycopersicum	Tomate	Blätter	95,9%	18/0	2,0	2,3	2,0	2,1	3,3	3,8	1,8	4,0
		Früchte m. Phytophthorabefall	(28,6%) (Johnson 1941)	18/0	4,0	3,4	4,0	3,1	4,0	3,9	4,0	3,4
		Vertr. Laub		18/0	2,0	3,6	2,0	2,9	1,2	4,7	1,0	3,7
Nicotiana tabacum	Virginischer Tabak	Vertr. Laub	(merklich) (Schramm 1954) für Blattpreßsäfte	6/0	1,0	3.7	1,0	3,3	3.0	4,7	2,2	5,5
Cucumis sativus	Gurke	Blätter	(99,5%) (Fulton 1941)	18/0	2,8	2,9	2,7	3,0	3,2	3,8	2,1	3,8
Artemisia campestris	Feldbeifuß	Blätter	96,2%	18/0	2,3	2,7	2,0	3,0	2,0	4,0	1,1	4,0
Senecio vulgaris	Gemeines Kreuzkraut	Blätter	97,2%	18/0	1,7	2,8	1,0	2.7	1,7	3,8	1,0	4,0
		Stark strohhaltige Kaninchenexkremente (frisch)		18/4	2,1	3,4	2,0	3,2	2,7	4,0	2,8	4,1
		Quarzsand (Hohenbocka)		18/5(3?)	(4,0)	3,3	(3,0)	2,3	(4,0)	4,0	(4,0)	3,7
		Zellstoff		18/1(1?)	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	4,5	1,2	2,9

Erklärungen:

*) = Werte verschiedener Autoren wurden eingeklammert und die entsprechenden Autoren darunter angegeben

**) = Gefäße mit TMV-Proben, die nicht einwandfrei anzusprechende Läsionen auf Testtabak ergaben

Z = Zersetzungsstufe
- 1: sehr schwach zersetzt, strukturell nicht wesentlich verändert
- 4: völlig zersetzt, stark „vererdet"
- ( ): Da bei Quarzsand keine eigentliche Zersetzung vorlag, wurde lediglich auf Grund der Struktur und des Erdgehaltes bonitiert

F = Feuchtigkeitsgrad
- 1: völlig trocken
- 4: stark durchfeuchtet, beim Ausdrücken mit der Hand tropft Wasser ab
- 5:)
- 6:) Flüssigkeitsspiegel in geringer, mittlerer bzw. maximaler Höhe über dem Topfinhalt
- 7:)

Z- und F-Zahlen sind Durchschnittswerte von jeweils 9 Töpfen, bei Mangold von 45 Töpfen, bei Spinat von 27 Töpfen, bei Tabak von 3 Töpfen

Tabelle 2

Gefäße, bei denen sich die Aktivität des TMV noch nachweisen ließ

Material	Zusätze	Läsionszahl auf Testtabak, Verrottungszeit: 1 ca.12 Mon.	2 ca.18 Mon.	3 ca.21 Mon.	Zersetzungsstufe und Feuchtigkeitsgrad des Materials, Verrottungszeit: ca. 12 Mon. Z	ca. 12 Mon. F	ca. 18 Mon. Z	ca. 18 Mon. F	Bemerkungen Z
Farnlaub	+Erde+20 g CaO	7	—		1	4	1—2	5	
„	+Erde+20 g CaO	32	—		1	2	1	1—2	
„	o. Erde o. CaO	1	—		1	4	1	2	
Weidenlaub	+ E. + 20 g CaO	1?	—		2	4	1	5	
Mangoldblätter	o. E. + 2 g CaO	1	—		3	4	3—4	4	
Rosenkohlblätter	+ E. + 20 g CaO	1	—		4	4	4	4	
Birnenlaub	o. E. + 20 g CaO	1?	—		1	4	2	5	
„	o. E. + 20 g CaO	1?	—		1	4	2	5	
Apfellaub	o. E. o. CaO	22	—		1	5	2	5	
Spitzahornblätter	+ E. + 2 g CaO	60	1		1	3	1—2	4	
„	+ E. + 2 g CaO	2	—		1	3	1—2	3	
„	+ E. + 20 g CaO	1?	—		1	3	1—2	3	
„	o. E. + 2 g CaO	1	—		1	3	1—2	4	
„	o. E. + 20 g CaO	2	—		1	3	1—2	4	
„	o. E. + 20 g CaO	2	—		1	3	1—2	3	
Spitzahornlaub	+ E. o. CaO	8	1?		1	6	2—3	5	
„	+ E. o. CaO	ca. 500	—	6	1	4	2—3	5	
„	+ E. + 2 g CaO	7	—		1	4	3	4	
„	+ E. + 20 g CaO	ca. 200	—		1	3	2	5	
„	o. E. o. CaO	20	29		1	3	2	4—5	
„	o. E. o. CaO	65	—	18	1	4	2	5	
„	o. E. + 20 g CaO	ca. 100	—		1	3	3	3	
Lindenlaub	+ E. + 2 g CaO	1?	—	2?	1	7	3—4	3	AS +
„	o. E. + 20 g CaO	26	28	21	1	5	2	5	AS +
„	o. E. + 20 g CaO	4	9	—	1	5	2	5	
Sellerieblätter	+ E. + 20 g CaO	6	—		4	6	4	4	
„	o. E. + 2 g CaO	2	—		4	4	3	3	
„	o. E. + 2 g CaO	20	—		3	4	4	4	
Stark strohhaltige Kaninchen-exkremente (frisch)	+ E. o. CaO	3	—		2	6	2	5	
„	+ E. + 2 g CaO	1		—	2	2	2—3	3	
„	o. E. + 20 g CaO	1		—	2	5	2	5	
„	o. E. + 20 g CaO	1		—	2	3	3—4	4	
Quarzsand	+ E. o. CaO	2?	—		(4)	3	(4)	4	
„	+ E. o. CaO	—	1		(4)	8	(4)	4	
„	o. E. o. CaO	1?	—		(3)	2	(4)	3	
„	o. E. + 2 g CaO	—	16		(3)	2	(4)	4	
„	o. E. + 2 g CaO	—	3?		(3)	2	(4)	3	
Zellstoff	o. E. + 2 g CaO	2?	—		1	1	1	2—3	

Erklärungen: ? = Läsionen nicht eindeutig anzusprechen.
AS+ = TMV-Proben aus den betreffenden Gefäßen ergaben mit Antiserum eine deutliche Flockung.
Weitere Erklärungen siehe Tabelle 1.

Eine besonders schwache Zersetzung zeigten nach 12- und 18monatiger Verrottungszeit
Farnlaub ohne Erdzusatz
Thujablätter in beiden Varianten (= ohne Erdzusatz und mit Erdzusätz)
Weidenblätter in beiden Varianten
Weißer Gänsefuß-Blätter in beiden Varianten
Buschbohnenlaub in beiden Varianten
Spitzahornblätter in beiden Varianten
Kreuzkrautblätter in beiden Varianten
Zellstoff in beiden Varianten

b) Infektiosität der TMV-Proben aus dem verschiedenen pflanzlichen Ausgangsmaterial

Bei der Testpflanzenabreibung der dem Verrottungsvorgang ausgesetzten TMV-Proben ergab sich bei der übergroßen Mehrzahl der Gefäße, daß das TMV mit Hilfe von Testpflanzen nicht mehr nachzuweisen war. Dies scheint unabhängig davon zu sein, ob eine starke Verrottung der pflanzlichen Substanzen vorliegt oder nicht.

Irgendein Unterschied der Infektiosität der TMV-Proben, der sich auf die variierten Erd- oder Kalkzusätze der Gefäße zurückführen läßt, war nicht festzustellen. In der überaus großen Mehrzahl der Fälle zeigten alle, aus den in der Regel 18 Gefäßen des bestimmten pflanzlichen Ausgangsmaterials, entnommenen Proben keine Infektiosität mehr.

Von insgesamt 780 angesetzten Gefäßen ließ sich nur bei dem TMV-Infektionsmaterial von 39 Töpfen, also bei 5% mit der Testpflanzenmethode noch eine Infektiosität des TMV feststellen, wobei aber die Läsionszahlen in vielen Fällen äußerst gering waren. Bei 9 dieser Gefäße ließ sich nicht feststellen, ob es sich um Läsionen (auf 8 Testtabakblättern) oder um evtl. mechanische Beschädigungen handelte. Einen Überblick über die Einzelgefäße, bei denen eine Infektiosität des TMV, wenn auch mitunter nicht völlig eindeutig, noch nachzuweisen war, gibt Tabelle 2.

Bei der Betrachtung der Tabelle fällt auf, daß bei den Testen nach 18 bzw. 21 Monaten nur noch 9 Gefäße mit nachweisbar aktivem TMV erfaßt wurden, wovon bei 2 Gefäßen noch die Läsionen nicht mit völliger Sicherheit als solche angesprochen werden konnten. Somit ist also auch hier der Zeitfaktor von entscheidender Bedeutung für die Inaktivierung des Virus, was in einer vorhergehenden Arbeit (BARTELS 1956) mit Mikroorganismenfiltraten und Wur-

zelablaufwassern von Kulturpflanzen festgestellt und schon damals für die Kompostierung als wesentlich angesehen wurde.

Weiterhin ist bemerkenswert, daß sehr viele der genannten Gefäße (insgesamt 39) insbesondere nach 12 Monaten Verrottungszeit nur eine geringe Zersetzungsstufe (1) aufweisen. Es läßt sich daraus aber nicht der Schluß ziehen, daß eine geringe Zersetzung des Ausgangsmaterials zu einem nur schwachen Rückgang der Infektiosität des zugesetzten TMV führt, da nämlich von den insgesamt 780 angesetzten Einzelgefäßen nach 12 Monaten Verrottungszeit rund $^{1}/_{3}$ eine nur ganz schwache Zersetzung zeigten und nach 18 Monaten noch über $^{1}/_{5}$ der Gefäße, ohne daß sich noch eine Infektiosität der zugesetzten TMV-Proben nachweisen ließ.

Diese Feststellungen scheinen dafür zu sprechen, daß hier keine unmittelbare Wirkung der Verrottung vorliegt, sondern eine Hemmstoffwirkung der pflanzlichen Ausgangsmaterialien, wie sie sich in ähnlicher Weise auch in den früheren Versuchen mit pflanzlichen Extrakten zeigte. Dazu dürfte noch eine gewisse Verdünnungswirkung auf die Masse der TMV-Teilchen von Bedeutung sein.

Bei den 39 angeführten Gefäßen wurden die TMV-Proben auch einem serologischen Test unterworfen. Dieser war mit Ausnahme von 2 Fällen — nämlich bei verrottendem Lindenlaub, siehe Tabelle 2 — immer negativ, das TMV war also weitgehend inaktiviert oder lag zumindest in so geringer Konzentration vor, daß es sich mit dem vorhandenen TMV-Antiserum nicht mehr nachweisen ließ.

Aus den Gesamtversuchen ergibt sich, daß kleine Mengen TMV-verseuchten Materials bei der kompostierungsähnlichen Verrottung des verwendeten Pflanzenmaterials in hohem Maße zerstört werden und somit die anfangs erwähnte Regel von KASSANIS und KLECZKOWSKI (1948; zit. nach BAWDEN 1950), daß nämlich relativ kleine Virusmengen schwieriger zu inaktivieren sind als relativ große oder mit anderen Worten, daß die notwendige Menge des Inaktivators umgekehrt proportional zu der zu inaktivierenden Menge an TMV-Molekülen ist, für diese Verhältnisse offenbar nicht zutrifft.

Bei der Zerstörung des TMV scheint eine Summierung verschiedener Faktoren vorzuliegen, von denen in erster Linie die eigentliche inaktivierende Wirksamkeit des pflanzlichen Ausgangsmaterials von Bedeutung ist. In zweiter Linie dürfte der Zersetzungsprozeß im engeren Sinne und die dabei u. U. erfolgende Inaktivierung des TMV durch entstehende mikrobielle Hemmstoffe in Frage kommen. In dritter Linie dürfte die Zeit des Kontaktes zwischen dem verrottenden Material und dem TMV, also die Verrottungszeit, eine Rolle spielen. Schließlich dürfte als nicht zu vernachlässigender Faktor die bei der Zersetzung von Pflanzenmaterial und bei der Durchfeuchtung des Zersetzungsmaterials vor sich gehende Verdünnung der Infektionsmasse zu nennen sein. Sie führt dazu, daß durch die Verdünnung die — durch die vorher genannten Faktoren (Ausgangsmaterial, Zersetzungsprozeß, Kontaktzeit) — ohnehin geringe Menge an infektionsfähigen TMV-Molekülen sich so stark vermindert, daß der Infektionsschwellenwert unterschritten wird.

Zusammenfassung

In den Untersuchungen wurde die Auswirkung der kompostierungsähnlichen Verrottung von 35 verschiedenen pflanzlichen Ausgangsmaterialien (grüne Blätter, Früchte, vergilbtes Laub) und einiger weiterer Stoffe auf die Aktivität der in dem Material dem Verrottungsprozeß unterworfenen TMV-Proben untersucht.

Nur bei 30 der insgesamt 780 angesetzten Gefäße (vgl. Tabelle 2) ließ sich nach rund 12-, 18- bzw. 21monatiger Verrottungszeit noch eine Infektiosität des TMV durch Läsionsbildung auf Testtabaken nachweisen. Bei weiteren 9 Gefäßen besteht die Möglichkeit, daß das eingebrachte TMV noch infektiös war, da sich die Läsionen nicht eindeutig ansprechen ließen. Irgendwelche deutlichen Unterschiede der Infektiosität des TMV, die sich auf den variierten Erd- oder Kalkzusatz zu dem pflanzlichen Ausgangsmaterial zurückführen lassen, ergaben sich nicht.

Die starke Aktivitätsminderung des TMV dürfte auf die Summierung folgender Faktoren zurückzuführen sein:

1. Unmittelbare inaktivierende Wirkung des pflanzlichen Ausgangsmaterials.
2. Bildung mikrobieller Inaktivatoren bei der Verrottung.
3. Kontaktzeit zwischen verrottendem Material als Inaktivator und dem TMV.
4. Unterschreitung des Infektionsschwellenwertes durch Verdünnung der auf Grund der Inaktivierung ohnehin stark verminderten Masse an infektiösen TMV-Molekülen.

Summary

The effect of compost-like rot of 35 different plant materials (green leaves, fruits, yellowed foliage) and several other materials was tested as to the activity of the TMV samples (tobacco mosaic virus) subjected to the rottening process in the material.

After a decomposition which lasted for about 12, 18 respectively 21 months an infectivity of TMV could only be proved in the case of 30 of the total number of 780 pots (see table 2) by means of lesions on tobacco test plants.

As to 9 other pots there exists the possibility of the TMV added still being infectious as the lesions could not be definitely proved. Any marked differences in the infectivity of TMV which might be attributed to the varied addition of soil or lime to the starting plant material, did not reveal. The heavy decrease in activity of TMV might be caused by the concurrence of the following factors:

1. Immediate inactivating effectiveness of the starting plant material.
2. Formation of microbial inactivators during rot.
3. Time of contact between rotting material in the capacity as an inactivator and the TMV.
4. The keeping down of the infection threshold value by the dilution of the quantity of infectious TMV molecules which — due to the inactivation — is anyway heavily reduced.

Краткое содержание

В опытах было исследовано влияние разложения органического вещества, подобного компостированию, 35 различных растительных исходных материалов (зелёные листья, плоды, пожелтелые листва) и некоторых других веществ на активность табачно-мозаичных вирусовых проб, которые находились в материале подвергнутом процессу разложения. По истечении 12-, 18- или 21-месячных сроков разложения можно было

только в 30 из общего количества 780 сосудов (см. таблицу 2) еще установить зараженность табачно-мозаичных вирусов образованием «лэзионов» (некротических пятен) на местных табаках. В дальнейших 9 сосудах имелась возможность, что внесенный табачно-мозаичный вирус еще является инфекционным, так как лэзионов нельзя было установить ясно. Каких либо ясных различий в зараженности табачно-мозаичных вирусов, объясняющихся варьированными почвенными или известковыми примесями к растительному исходному материалу, не оказалось.

Сильное снижение активности табачно-мозаичного вируса можно объяснить суммированием следующих факторов:

1) непосредственное инактивирующее влияние растительного исходного материала;
2) образование микробных инактиваторов при разложении;
3) время контакта между разлагаемым материалом в качестве инактиватора и табачно-мозаичным вирусом;
4) недостижение предела инфекции вследствии разбавления массы инфекционных табачно-мозаичных вирусовых молекул, которая на основании инактивизации и без этого уже сильно уменьшена.

Literaturverzeichnis

BARTELS, W.: Der gegenwärtige Stand der Forschung auf dem Gebiet der Inaktivierung pflanzenpathogener Viren, insbesondere des Tabakmosaikvirus. Phytopath. Z. 1955 a, 24, 117—178.

BARTELS, W.: Nicotiana texana Hort. als Testpflanze für das Tabakmosaikvirus. Nachr.-Bl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF. 1955 b, 9, 75—76.

BARTELS, W.: Untersuchungen über die Inaktivierung des Tabakmosaikvirus durch Extrakte und Sekrete von höheren Pflanzen und einigen Mikroorganismen. Ein Beitrag zur Frage der Kompostierung tabakmosaikvirushaltigen Pflanzenmaterials. Phytopath. Z. 1956, 25, 72—98 und 113—152.

*BAWDEN, F. C., and A. KLECZKOWSKI: Protein precipitation and virus inactivation by extracts of strawberry plants. Journ. pomol. hortic. Sci. 1945, 21, 2—7.

CHEO, PEN CHING: Effect of seed maturation on inhibition of southern bean mosaic virus in bean. Phytopathology 1955, 45, 17—21.

*GENDRON, Y.: Action du lait de Coco et d'un extrait de Coprah sur la multiplication du virus de la mosaique du tabac et du virus X de la pomme de terre chez le tabac. C. R. Acad. Sci. (Paris) 1950, 230, 1974—1975.

*GENDRON, Y., and B. KASSANIS: The importance of the host species in determining the action of virus inhibitors. Ann. Appl. Biol. 1954, 41, 183—188.

*LAWRENCE, W. J. C.: In: Answers to growers. John Innes Bull. 1945, 11, 7—8.

*MC'KEEN, C. D.: Inhibition of virus infections of certain plants by extracts form Capsicum frutescens L. Science (Lancaster, Pa.) 1954, 120, 229.

SILBERSCHMIDT, K.: Studien zum Nachweis von Antikörpern in Pflanzen II, Teil B. Beiträge zur Frage der Resistenz und Immunität von Pflanzen gegenüber dem infizierenden Agens der Viruskrankheiten. Beitr. Biol. der Pflanzen 1932, 20, 105—178.

USCHDRAWEIT, H. A.: Die Bedeutung des Tabakmosaikvirus und des Kartoffel-X-Virus für den Tomatenanbau. Angew. Bot. 1952, 26, 118—129.

*) Arbeiten waren nicht im Original zugänglich.
In der Arbeit genannte, aber im Literaturverzeichnis nicht aufgeführte Autoren siehe BARTELS (1955a).

Betrachtungen zur Biologie einiger wichtiger Blattfleckenkrankheiten der Luzerne

Von M. SCHMIEDEKNECHT

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. Institut für Phytopathologie Aschersleben.

I. Einleitung

Die Luzerne, eine unserer eiweißreichsten Futterpflanzen, hat für Mitteldeutschland eine besondere wirtschaftliche Bedeutung. Daß sie gerade in diesen semiariden Gebieten gut gedeiht und dadurch anderen Futterpflanzen, die höhere Feuchtigkeitsansprüche stellen, weit überlegen ist, erklärt sich aus ihrer xerophytischen Konstitution. Ihre Heimat liegt in den gemäßigten Gebieten Westasiens, südöstlich des Kaukasus; das sind Steppengebiete mit ausgeprägt kontinentalem Klima (KLINKOWSKI 1930). Der Boden zeichnet sich dort durch einen hohen Salzgehalt aus, der im Extremfall bis zum Ausblühen von Salzen führen kann. Die übrige Vegetation ihrer Heimat besteht daher fast ausschließlich aus salzliebenden Pflanzen (Halophyten). Dies deutet an, daß die Luzerne neben ihrer bekannten Trockenresistenz auch eine hohe Salztoleranz besitzt. Ähnliche Bedingungen wie in den Ursprungsgebieten finden wir in den Hauptanbaugebieten Mitteldeutschlands. Nach Norden, Westen und Süden von Harz, Eichsfeld und Thüringer Wald gegen feuchte Seewinde geschützt, ist Thüringen nach Osten hin für die trockenen kontinentalen Winde offen. Genauso liegen die Verhältnisse in den übrigen klassischen Luzerneanbaugebieten Deutschlands, und gleiches wiederholt sich in Böhmen und Ungarn. Die Folge davon ist, daß im Innern des Thüringer Beckens nur rund 400 mm Niederschläge im Jahr fallen. Verschärft wird die Wirkung der Trockenheit dadurch, daß im Thüringer Becken leicht durchlässige und an basischen Salzen reiche Böden vorherrschen. Ist nun die Verdunstung höher als die Wasserzufuhr, was in dieser Gegend in manchen Jahren vorkommt, so bedeutet das eine Anreicherung des Bodens mit Salzen, die in extremen Fällen, wie z. B. bei Stotternheim und Artern, bis zum Ausblühen von Salzen führen kann. Die Pflanzenwelt dieser Gebiete spiegelt diese Verhältnisse gut wider; denn tatsächlich finden wir fast überall steppenartige Pflanzengemeinschaften, darunter sehr viele Halophyten. Dieser Vergleich mag genügen, um zu zeigen, daß Mitteldeutschland für den Luzerneanbau auf Grund seiner klimatischen und edaphischen Verhältnisse besonders gut geeignet ist. Tatsächlich erfolgte der erste feldmäßige Anbau der

Luzerne in Deutschland 1730 bei Stotternheim (KLINKOWSKI 1930).

Erst durch das spontane Einkreuzen von *Medicago falcata* ist die Kulturluzerne klimatoleranter geworden und konnte sich über die speziellen Trockengebiete hinweg weiter ausbreiten. Während wir aber in jenen Gebieten die Möglichkeit haben, auch andere Futterpflanzen ertragreich anzubauen, sind wir in den Trockengebieten auf die Luzerne angewiesen.

Mit der Konstitution der Luzerne als Trockenheitspflanze ist gleichzeitig ihre pathologische Disposition aufgezeigt. Die hohen osmotischen Kräfte in den Geweben solcher Pflanzen schützen diese weitestgehend vor den Angriffen von Mykosen (Pilzkrankheiten). Auf feuchten Standorten kann nur durch erhöhte Transpiration diese Höhe des osmotischen Wertes aufrechterhalten werden, da aber bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit die Transpiration stark herabgesetzt wird, fällt die Luzerne in feuchten Jahren leicht einer Anzahl von Krankheiten zum Opfer (SCHWARTZ und KLINKOWSKI 1931).

Ihre Ausdauer hat der Luzerne den Namen „Dreißigjähriger Klee" eingebracht. Nur in Turkestan und in Italien, vereinzelt auch in Frankreich, steht die Luzerne im jährlichen Fruchtwechselplan (KLINKOWSKI 1932). In den letzten Jahren konnte bei uns jedoch ein immer stärker werdender Leistungsabfall der Luzerne in bezug auf ihre Ausdauer verzeichnet werden. Zwar hat man zum Teil bewußt die Standzeit verkürzt, um sowohl die stickstoffbindenden als auch die bodenauflockernden Eigenschaften der Luzerne öfters anderen Kulturpflanzen in der Fruchtfolge zugute kommen zu lassen. Aber die Hauptschuld tragen Krankheiten, die sich immer mehr ausbreiten. Besonders sind hier die Erreger *Verticillium albo-atrum* und *Rhizoctonia crocorum* zu nennen, die beide, hauptsächlich aber ersterer, ein Lückigwerden des Bestandes bedingen und in wenigen Jahren zur völligen Vernichtung führen können. Darüber hinaus wird auch in anderer Hinsicht der Ertrag der Luzerne durch Parasitenbefall bedroht. Wie Tabelle 1 zeigt, ist das Blatt das wirtschaftlich wichtigste Organ der Pflanze. Krankheiten, die zu Beschädigungen oder gar zum Abfallen (Schütte) der Blätter führen, verursachen großen Schaden, da nur Holz und Rohfaser (Stengel) geerntet werden und das Eiweiß auf dem Felde liegen bleibt. Große Verluste dieser Art sind besonders dem Klappenschorf und der Braunfleckenkrankheit zuzuschreiben, die in ihrem Erscheinungsbild sehr ähnlich sind und sehr oft miteinander verwechselt werden (Abb. 1).

II. Bedeutung, Verbreitung und Bekämpfung der Krankheiten

Der Klappenschorf, dessen Erreger *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. (Ordn. *Helotiales*, Fam. *Dermateaceae*) ist, ist sehr weit verbreitet, so daß man geradezu von einem „notwendigen Übel des Luzernebaus" spricht. Wenn man aber bedenkt, daß für unsere Verhältnisse ein Verlust von 50% der Blattmasse angenommen wird (KLINKOWSKI und LEHMANN 1937), was bestimmt nicht zu hoch gegriffen ist, besonders vor dem 3. Schnitt, dann ist es Zeit, mit dem Resignieren aufzuhören und dem „notwendigen Übel" zu Leibe zu gehen.

Wir besitzen bisher noch keine Möglichkeit, diese Krankheit direkt zu bekämpfen, sondern nur durch

Tabelle 1
Gehalt an Roheiweiß in der Trockenmasse (nach HEUSER 1931)

Ernte	Ganze Pflanzen %	Ganze Pflanzen g	Stengel %	Stengel g	Blätter %	Blätter g	Von der Gesamtproteinmenge entfall. auf d. Blätter
3. Mai	25,58	1,21	19,13	0,57	37,13	0,64	52,90
17. Mai	22,53	1,80	17,69	1,01	34,38	0.79	43,90
1. Juni	18,19	2,53	13.44	1.40	32,00	1.13	44.66
14. Juni kurz vor der Blüte	17.61	3,26	11.13	1.39	30,88	1.87	57.36
28. Juni Blüte	9,13	4,79	7.94	3.93	29.00	0.86	17,95

vorbeugende Maßnahmen, wie vorzeitiger Schnitt, kann das Ausmaß der Erkrankung in erträglichen Grenzen gehalten werden, dafür ist aber der Ertrag an Grünmasse geringer, so daß ernsthaft nach anderen Wegen der Bekämpfung gesucht werden muß. Eine chemische Behandlung erscheint bisher wenig erfolgversprechend, weil der Erreger im Innern des Wirtsgewebes parasitiert und sich dadurch der direkten Einwirkung von Fungiziden entzieht und andererseits bei Futterpflanzen eine Anwendung von chemischen Mitteln wenig ratsam erscheint. Es bleibt deshalb nur der Weg über die Resistenzzüchtung, um zu gesunden Luzernebeständen zu gelangen.

Auch die Braunfleckenkrankheit, deren Erreger *Pleospora herbarum* Rabh. (Ordn. *Pseudosphaeriales*, Fam. *Pseudosphaeriaceae*) ist, ist sehr weit verbreitet und hat schon mehrfach großen Schaden verursacht. Gewöhnlich wird dieser Pilz nach seiner Konidienform *Macrosporium sarcinaeforme* Cav. benannt; diese Benennung soll auch im folgenden beibehalten werden. Wir besitzen hier ebenfalls noch kein sicheres Mittel zur Bekämpfung. Da der Pilz hauptsächlich Pflanzen befällt, die schon irgendwie geschwächt sind, kommen als Gegenmaßnahmen in erster Linie solche in Betracht, die auf eine Kräftigung der Pflanzen hinzielen, das sind zweckentsprechende Düngung, besonders Kalkung. Im übrigen kann auch hier nur die Resistenzzüchtung helfen. Um diese erfolgversprechend durchführen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Kenntnis der Biologie des Erregers.
2. Vorhandensein einer sicheren Infektionsmethode, die möglichst eine Frühselektion gestattet



Abb. 1. Fleckenkranke Luzerneblätter. Links vorwiegend *Macrosporium sarcinaeforme*, rechts vorwiegend *Pseudopeziza medicaginis*

und die Unsicherheit einer natürlichen Infektion ausschaltet.

3. Kenntnis der Variabilität und Biotypenbildung des Erregers.

4. Merkmalsanalytische Untersuchungen an Parasit und Wirt.

Die Punkte 2—4 bauen auf den Kenntnissen des Punktes 1 auf.

Über die Biologie der Erreger wissen wir noch recht wenig, zumal sich Pseudopeziza medicaginis sehr schwer in künstliche Kultur nehmen läßt. Im folgenden soll das Wenige, was sich in der Literatur über beide Pilze finden läßt, kurz dargestellt werden.

III. Biologie der Erreger

A. Klappenschorf

a) Krankheitsbild

Der Klappenschorf läßt sich durch zwei Besonderheiten von anderen Blattfleckenkrankheiten unterscheiden. Erstens sind es die kreisrunde Form und die begrenzte Größe der Flecken (2—3 mm) und zweitens erscheint eine kleine Scheibe in der Mitte des Fleckes, wenn dieser voll entwickelt ist. Dieses Scheibchen stellt den Fruchtkörper, das Apothecium von Pseudopeziza medicaginis, dar, welches bei genügender Feuchtigkeit eine große Zahl von Ascosporen ausschleudert. Die Apothecien erscheinen meist auf der Blattoberseite und nur selten auf der Unterseite. Normalerweise messen sie $^1/_2$ bis 1 mm im Durchmesser oder weniger. Der Rand dieses Scheibchens ist unregelmäßig gelappt und besteht zum Teil aus der abgestorbenen Epidermis des Wirtes (Abb. 2, Mitte). Ist das Apothecium noch nicht ganz reif, dann kann man in der Mitte nur eine stumpfkegelige Erhebung oder gerade das meist kreuzweise Aufreißen der Epidermis beobachten.

b) Morphologie

Das Apothecium von Pseudopeziza medicaginis entwickelt sich unter der Wirtsepidermis (Oberhaut) und bricht bei der Reife hervor, so daß es von den Epidermislappen seitlich begrenzt, scheinbar oberflächlich sitzt. Unter der Epidermis erstreckt sich ein Stroma (Pilzgeflecht) aus großen hyalinen Zellen, das sich nach unten in das Mesophyll (Blattgewebe) ohne Grenze auflöst. Ein Excipulum, d. h. eine Trägerschicht unter der Fruchtschicht, ist nur leicht angedeutet, ein Epithecium (Decke über der Fruchtschicht) fehlt. Die Asci (Schlauchfrüchte) sind 60—70 μ lang und etwa 10 μ breit. Die Paraphysen, d. h. Fäden zwischen den Asci, sind etwas länger als die Asci, unseptiert und an den Enden leicht keulig angeschwollen. Die hyalinen, einzelligen, eiförmigen Ascosporen sind ca. 10×5 μ groß und zeigen oft an den Polen etwas stärker lichtbrechende Tröpfchen.

Das Vorkommen einer Nebenfruchtform bei Pseudopeziza medicaginis ist noch umstritten. Von verschiedenen Autoren wird Sporonema phacidioides Desm. als vegetative Fruchtform angegeben, ihre Zugehörigkeit zu dem Erreger des Klappenschorfes muß aber noch bewiesen werden (siehe unten). Sporonema phacidioides bildet pyknidienähnliche Konidienloculi, die eiförmige Konidien enthalten. In künstlichen Kulturen von Pseudopeziza medicaginis finden wir zahlreiche Konidien, diese sind hyalin, länglich eiförmig und $5—8 \times 3—5$ μ groß. Sie werden seitlich oder endständig an den Hyphen abgeschnürt und bedecken oft die ganze Kolonie mit einem schleimigen Überzug.

c) Physiologie

Das Temperaturoptimum für Pseudopeziza medicaginis liegt etwa bei 20—25° C, gemessen an der Ascosporenkeimung und Ascosporenproduktion (JONES 1919). Gegen Austrocknung ist der Pilz sehr resistent. JONES (1919) konnte nach 303 Tagen trockener Lagerung Ascosporen von Pseudopeziza medicaginis wieder zur Entwicklung bringen. Im trockenen Zustand sind die Sporen auch gegen Frost geschützt. Untersuchungen über Ernährungsansprüche, Feuchtigkeitsbedürfnisse usw. liegen noch nicht vor.

Das Wirtsspektrum muß noch genau untersucht werden, um einem Übergreifen auf andere Kulturen vorzubeugen. Für Pseudopeziza medicaginis werden als Wirtspflanzen angegeben (JONES 1919):

Medicago carstiensis Jacq.
„ falcata L.
„ hispida denticula (Wild.) Urban.
„ lupulina L.
„ lupulina wildenowii (Boenn.) Aschers.
„ minima Link.
„ prostrata Jacq.
„ sativa L.
Melilotus alba Desv.
Onobrychis sativa Link.
Trigonella coerulea (L.) Ser.
„ corniculata L.
„ foenum-graecum L.
Vicia villosa Roth.

Die Infektion durch Pseudopeziza medicaginis erfolgt durch Ascosporen, welche vom Winde verbreitet werden. Die Ascosporen keimen auf den Luzerneblättern und der Keimschlauch dringt aktiv durch die Kutikula in die Epidermiszellen ein. Hier teilt er sich in mehrere Seitenhyphen, die die Nachbarzellen und das tieferliegende Gewebe besiedeln.

B. Braunfleckenkrankheit

a) Krankheitsbild

Im Gegensatz zum Klappenschorf sind die Blattflecken, die durch Macrosporium sarcinaeforme hervorgerufen werden, kleiner und erreichen kaum 1 mm Durchmesser. Das Zentrum der größeren Flecken erscheint gewöhnlich etwas heller gefärbt. Aber niemals sind auf den Flecken irgendwelche Auflagerungen oder pustelartige Erhebungen zu beobachten.

b) Morphologie

Die Hauptfruchtform von Macrosporium sarcinaeforme ist ein ringsum geschlossenes Gehäuse, ein Perithecium (Pleospora herbarum). Dieses entsteht erst nach Absterben der Blätter und reift über Winter. Es ist in das Wirtsgewebe eingesenkt und wird erst durch das Abwerfen der Epidermis frei. Das Perithecium besteht aus einem Plektenchym (Pilzgewebe) mit einer derbwandigen dunklen Außenkruste. Im Innern bilden sich die Asci, zunächst jeder in einer eigenen Höhlung, die Zwischenwände werden bei der immer größer werdenden Zahl von Asci weitgehend resorbiert, so daß nur noch paraphysenartige Fasern übrigbleiben. Die Perithecien öffnen sich durch Ausbröckeln des Gewebes am Scheitel. GÄUMANN (1949) bezeichnet diese besondere Art von Perithecien

Vergleich der Blattflecken von:

	Klappenschorf *Pseudopeziza medicaginis*	Braunfleckenkrankheit *Macrosporium sarcinaeforme*	Gelbfleckenkrankheit *Pyrenopeziza medicaginis*
Farbe	braun bis schwarz	schwarzbraun, Zentrum bei größeren Flecken heller	Oberseite gelb bis orange, Unterseite blasser
Form	rund	punktförmig	länglich
Rand	glatt, besonders wenn das Blatt stark der Sonne ausgesetzt war, oder fein gezähnt mit olivfarbenen Fransen	glatt	verwaschen
Größe	2 – 3 mm	höchstens 1 mm	größer als 3mm
Lage	über die ganze Blattfläche verstreut	über die ganze Blattfläche verstreut	entlang der Nerven oder Blattränder
Fruktifikationen auf dem Fleck	Im Zentrum ein erhabenes, scheibenförmiges Apothecium, bis 1mm groß, gleiche Farbe wie der Fleck oder heller, bei feuchtem Wetter gallertartig u. grau. Blattoberseite	— (auch keinerlei pustel- oder scheibenförmige Erhebungen)	Mehrere pustelartige Pyknidien auf einem Fleck, zuerst orange, später schwarz, länglich angeordnet, auf der Blattoberseite (= Nebenfruchtform: *Sporonema phacidioides*)
Veränderungen nach dem Absterben der Blätter	—	Bei Feuchtigkeit auf dem ganzen Blatt Konidienträger mit den charakteristischen Konidien, in den Flecken Bildung der Pertithecien (= Hauptfruchtform *Pleospora herbarum*)	Bei Feuchtigkeit Bildung von Apothecien auf der Blattunterseite, mehrere in einem Fleck ähnliche Form wie beim Klappenschorf, aber kleiner.
Zeitpunkt des stärksten Auftretens	zu Ausgang des Sommers	Hochsommer	?
Schaden	Blattschütte	Blattschütte	Blattschütte, wenn nach Absterben der Blätter Regen fällt.

mit dem Ausdruck Pseudothecium. Die Ascosporen haben bis zu 7 Querwände und 2—3 Längswände, ihre Größe beträgt 24—40×12—16 μ.

Die Nebenfruchtform tritt bei der Braunfleckenkrankheit stark in den Vordergrund. Macrosporium sarcinaeforme ist sehr leicht und eindeutig an seinen Konidien zu erkennen. Diese sind braunoliv, mauerförmig septiert und entstehen an septierten, ebenfalls dunkel gefärbten Konidienträgern. Ihre Größe ist sehr variabel. Die Konidien bilden sich erst nach Absterben des Blattes und überziehen bei Feuchtigkeit oft die ganze Blattfläche mit einem olivgrünen Rasen. Das Mycel beider Pilze erscheint in der Wirtspflanze hyalin und weist keinerlei Unterscheidungsmerkmale auf.

c) Physiologie

Das Temperaturoptimum von Macrosporium sarcinaeforme liegt im Gegensatz zu dem von Pseudopeziza etwas höher. Dieser Umstand äußert sich auch im jahreszeitlichen Auftreten der Krankheiten: Macrosporium hat sein größtes Auftreten vor dem 2. Schnitt, d. h. in den wärmsten Monaten, während der Klappenschorf sich vor dem 3. Schnitt stark vermehrt, also zu einer Zeit, zu der es schon etwas kühler wird.

Macrosporium sarcinaeforme hat als Art ein weitreichendes Wirtsspektrum, bildet aber zahlreiche biologische Rassen, die jeweils an einen engen Wirtskreis gebunden zu sein scheinen. Die Rasse von der Luzerne kann z. B. auf den Klee wechseln und umgekehrt, aber nicht auf die Lupine, die ihren eigenen Biotyp besitzt (REINMUTH 1941).

Die Infektion der Luzerne mit Macrosporium erfolgt durch Konidien, die vom Winde verbreitet werden. Diese treiben auf den Luzerneblättern bei feuchter Witterung Keimschläuche, welche aktiv in die Wirtszellen eindringen.

Es wird auch vermutet, daß der Pilz bei seinem Wachstum im Wirt zu den Samenanlagen gelangt und sich dort in der Testa ansiedelt. Mit solch infiziertem Saatgut kann die Krankheit auch übertragen werden und dringt von hier aus in den Keimling ein, wo er zunächst ohne äußerlich sichtbare Schäden weiter wächst.

IV. Die Gelbfleckenkrankheit der Luzerne

Zur Ergänzung der beiden wichtigsten Blattfleckenkrankheiten sei noch auf eine Krankheit hingewiesen, die hauptsächlich aus Amerika beschrieben wird, wo sie die beiden ersten an wirtschaftlicher Bedeutung weit übertreffen soll. Es ist die Gelbfleckenkrankheit mit dem Erreger Pyrenopeziza medicaginis Fuck., oder wie sie neuerdings benannt wird, Pseudopeziza jonesii Nannf. (JONES 1918).

Das erste Anzeichen dieser Krankheit sind Flecken von charakteristischer gelber Farbe, die sich parallel der Blattnerven hinziehen. Die Farbe wird langsam tiefer gelb und oft brillant orange, wobei die Blattunterseite etwas blasser ist. Kurz darauf zeigen sich auf der Oberseite kleine orangefarbige Punkte, welche bald danach schwarz werden. Es sind dies die Konidienloculi der Nebenfruchtform Sporonema phacidioides Desm. Die befallenen Blätter sterben ab und vertrocknen. Nach Regen saugen sie sich schnell voll Wasser und fallen ab. Nach dem Absterben der Blätter erscheinen dann auch die Apothecien des Pilzes auf der Blattunterseite, welche ähnlich aussehen wie die von Pseudopeziza medicaginis, aber etwas kleiner sind und zu mehreren in einem Fleck entstehen. Ihr Durchmesser beträgt ungefähr 0,25—1 mm (JONES 1918). Sie brechen stark aus dem Stroma hervor und sitzen diesem schließlich ganz auf. Sie zeigen ein gut ausgebildetes schwarzes Excipulum und ein ebenso beschaffenes Epithecium. Die Paraphysen sind 50—80 μ lang und 2,5—3 μ dick. Mitunter sind sie verzweigt und septiert. Die Asci (60—75×10 μ) enthalten Ascosporen von 8—11×5—6 μ Größe.

Die Nebenfruchtform Sporonema phacidioides wird in einem Konidienloculus gebildet, der sich unter der Epidermis in der Palisadenschicht bildet. Der Querschnitt erscheint rundlich oder länglich und ist bis zu 250 μ breit und 140 μ hoch.

Unten und seitlich sitzen auf der hyalinen Wand die büschelig verzweigten, an den Enden flaschenförmigen Konidienträger, die etwa 20—25×1 μ groß sind und die Konidien nacheinander an der Spitze abschnüren. Die Konidien sind länglich eiförmig, hyalin, einzellig und etwa 5—9×1,5—3 μ groß. Oben ist der Loculus mit einer braunen Decke versehen, die aus 2 bis 3 Lagen von Hyphen und der Wirtsepidermis besteht. Die Öffnung erfolgt bei feuchtem Wetter durch Aufrollen der Epidermis. Auch in künstlicher Kultur werden Konidien gebildet.

Das Mycel ist in der Größe sehr variabel und findet sich häufiger interzellulär als intrazellulär.

Das Temperaturoptimum liegt bei 16—25° C. Das Wirtsspektrum ist noch nicht bekannt. Die Verbreitung erfolgt durch den Wind, wobei nur Ascosporen pathogen sind und direkt durch die Epidermis eindringen können. Die Konidien hat JONES (1918) nicht zum Auskeimen bringen können. Die Tabelle 2 (S. 69) stellt die wichtigsten Merkmale dieser drei Krankheiten gegenüber.

V. Die Beziehungen zwischen den Erregern des Klappenschorfes und der Gelbfleckenkrankheit

Die Gattung Pyrenopeziza unterscheidet sich von der Gattung Pseudopeziza hauptsächlich durch ein gut ausgebildetes Excipulum und Epithecium. V. HÖHNEL (1920) hat beide Pilze untersucht und miteinander verglichen. Er fand einen gleitenden Übergang zwischen beiden Formen und kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluß, daß beide Arten identisch sind und der Name Pseudopeziza medicaginis als der ältere beibehalten werden muß.

„Man sieht also, daß dieser Pilz in zwei Formen auftritt, die bisher in zwei verschiedenen Gattungen gestellt wurden. Diese zwei Formen kann man als Früh- und Spät-Formen voneinander unterscheiden. Ich glaube, daß die letztere eine Überwinterungsform ist, die zur Erhaltung des Pilzes bis zum Frühjahr dient, daher sie durch das ringsherumgehende Gehäuse gut geschützt ist. . . . Zwischen beiden diesen Formen findet man alle Übergänge, und bei beiden findet sich neben den Apothecin die dazugehörige Nebenfrucht Sporonema phacidioides Desm."
(v. HÖHNEL 1920)

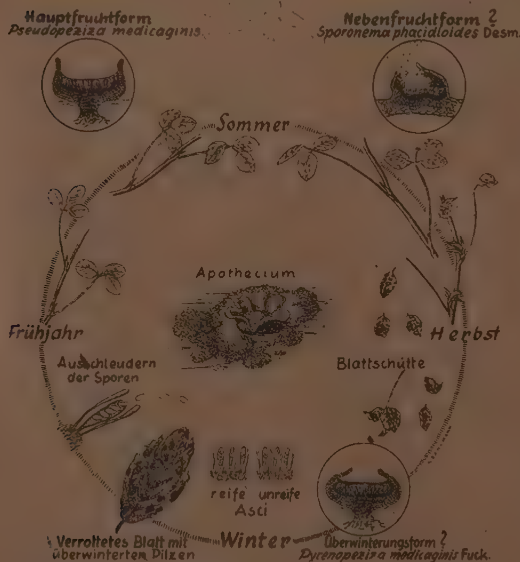


Abb. 2 Vermutlicher Entwicklungszyklus von Pseudopeziza medicaginis

Tatsächlich werden die Apothecien von Pyrenopeziza medicaginis nur an abgestorbenen Blättern beschrieben und erst im Frühjahr reife Asci gefunden. Nach JONES (1918) wird bei Pyrenopeziza medicaginis bzw. Pseudopeziza jonesii das Excipulum als aus kleinen plasmareichen Zellen bestehend beschrieben, das aber ohne scharfe Grenze in das Stroma übergeht. Ein Epithecium beschreibt JONES nicht. Diese Beschreibung paßt also besser zu dem Typus Pseudopeziza, was NANNFELDT (1932), der die Ansicht von v. HÖHNEL nicht teilt, zu der Umbenennung veranlaßt haben mag. Es muß also auf jeden Fall geprüft werden, ob die Art Pseudopeziza jonesii zu Recht besteht oder nicht.

Wenn die Auffassung von v. HÖHNEL sich als richtig erweist, dann ergibt sich für den Entwicklungszyklus des Klappenschorfes folgendes Bild (Abb. 2).

Auf überwinterten Blättern reifen die Ascosporen und infizieren einige Blätter des neuen Austriebes. Dort werden neue Apothecien mit schnellreifenden Asci gebildet, und die Krankheit nimmt über Sommer stark zu und erreicht das stärkste Ausmaß im Herbst, es kommt zur Blattschütte. Auf den abgestorbenen Blättern bildet sich die Überwinterungsform, deren Asci langsam reifen und den Kreislauf schließen. Die Rolle der Nebenfruchtform in diesem Zyklus ist noch nicht geklärt. Natürlich bedürfen diese Annahmen noch der genauen Nachprüfung und Bestätigung, was in der Abbildung 2 durch Fragezeichen zum Ausdruck gebracht werden soll.

Zusammenfassung

Es wurden an Hand der vorliegenden Literatur die beiden wichtigsten Blattfleckenkrankheiten der Luzerne, Klappenschorf und Braunfleckenkrankheit, sowie ihre Erreger Pseudopeziza medicaginis und Macrosporium sarcinaeforme, miteinander verglichen, um einesteils die häufigen Verwechslungen zu vermeiden helfen und um andererseits aufzuzeigen, welche Vorarbeiten zur Durchführung einer Resistenzzüchtung noch geleistet werden müssen.

Summary

Literature about the two most important leaf spot diseases of alfalfa, common leaf spot and Macrosporium leaf spot, is reviewed. The different symptoms of the diseases are listed for comparison. Morphological and physiological dates are given of the two causal fungi, Pseudopeziza medicaginis and Macrosporium sarcinaeforme, and supplementary of Pseudopeziza jonesii (Pyrenopeziza medicaginis).

Краткое содержание

На основе имеющейся литературы сравнивались самые важные церкоспорозы люцерны-парша „Klappenschorf" и бурая пятиность, а также и их возбудители Pseudopeziza medicaginis и Macrosporium sarcinaeforme чтобы с одной стороны помочь избежать спутываний, а с другой стороны показать какие предварительные работы еще потребуются для проведения селекции устойчивости.

Literaturverzeichnis

GÄUMANN, E.: Die Pilze. 1949, Basel, Verl. Birkhäuser.

HEUSER: Die Luzerne. 1931, Berlin, Verl. Parey.

HÖHNEL, F. v.: Über Pseudopeziza, Pyrenopeziza, Ephelina und Spilopodia. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 1920, 38, 96—101.

JONES, F. R.: Yellow-leafblotch of alfalfa caused by the fungus Pyrenopeziza medicaginis. Journ. agric. Res. 1918, 13, 307—330.

JONES, F., R.: The leaf-spot diseases of alfalfa and red clover caused by the fungi Pseudopeziza medicaginis and Pseudopeziza trifolii, respectively. US Dept. agric. Bull. 1919, 759, 1—38.

KLINKOWSKI, M.: Das biologische Artbild der Luzerne. Die Ernähr. d. Pfl. 1930, 26, 394—399.

KLINKOWSKI, M.: Die biologische Stellung der Luzerne im Spiegel der Weltwirtschaft. Arch. f. Pflanzenbau 1932, 9, 234—292.

KLINKOWSKI, M. u. H. LEHMANN: Kranke Luzerne. 1937, Neudamm, Verl. Neumann.

NANNFELDT, I.: Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperculaten Discomyceten. Nova acta reg. soc. sci. Upsaliensis, ser IV, 1932, 8, 1—368.

REINMUTH, E.: Die Blattschüttekrankheit der Luzerne. Angew. Bot. 1941, 23, 62—68.

SCHWARZ, O. u. M. KLINKOWSKI: Kartoffel und Luzerne. Arb. Biol. Reichsanst, 1931, 19, 155—210.

Über die Rübsenblattwespe (Athalia rosae L.) und ihr Auftreten in den Jahren 1955/1956 im Thüringer Raum

Von R. REICH

Aus der Zweigstelle Erfurt der Biologischen Zentralanstalt Berlin

Seit ungefähr 25 Jahren hat die Rübsenblattwespe (Athalia rosae L.) bei uns wachsende Bedeutung erlangt. In zunehmendem Maße tritt sie als ernsthafter Schädling von Raps, Rübsen und ganz besonders von Senf auf. Bekannt ist dieser Schädling in Deutschland nach TASCHENBERG bereits seit 1835, verursachte aber nur in sehr unregelmäßigen und weiträumigen Zeitabständen Kalamitäten. Es wird angenommen, daß der erhöhte Anbau von Sommerölfrüchten, insbesondere der bevorzugtesten Nahrungspflanze „Senf", die sich mehrende Häufigkeit des Athalia-Auftretens ausgelöst hat.

Infolge der sehr schnellen Larvenentwicklung wird der Schaden regelmäßig zu spät entdeckt. Hinzu kommt noch, daß die Larven immer in großen Mengen auftreten, so daß die befallenen Kulturen innerhalb von 2—3 Tagen kahlgefressen werden. Von den Pflanzen bleiben nur wenige Hauptnerven übrig. Nicht nur das Blattwerk, sondern auch die Blüten- und Fruchtstände, sowie die oberen Stengelpartien werden angegriffen. Tritt Nahrungsmangel ein, so beginnen die Afterraupen zu wandern, um neue Futterstellen aufzusuchen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Rübsenblattwespe ist hieraus unschwer zu erkennen. Es treten nicht nur erhebliche Ernteminderungen ein, sondern in vielen Fällen ist sogar Umbruch und Neubestellung notwendig.

Die von Jahr zu Jahr auftretenden Schwankungen in der Populationsdichte beruhen allerdings nicht auf einem mehr oder weniger großen Angebot an Nährpflanzen, sondern sind von den jeweils herrschenden Witterungsverhältnissen abhängig. In den südosteuropäischen Ländern, die ein trockenes Binnenklima haben, soll die Rübsenblattwespe alljährlich schädigend auftreten. Bisher fand man in der Literatur überwiegend die Ansicht vertreten, daß außergewöhnliche Trockenheit stets eine Massenvermehrung und damit Schadbefall durch diesen Schädling in sich birgt. Neuere Untersuchungen von MAYER lassen jedoch darauf schließen, daß neben dem Faktor Wärme die durch Niederschläge bewirkte Bodenfeuchtigkeit für die Entwicklung der Imagines von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Auf Grund eigener, noch nicht abgeschlossener Untersuchungen kann geschlußfolgert werden, daß für die Entwicklung der Rübsenblattwespe dem Wärmefaktor die größte Bedeutung beigemessen werden muß.

Im allgemeinen kommen bei uns nur zwei Generationen zur Entwicklung. Unter günstigen Witterungsbedingungen ist aber auch die Bildung einer dritten Generation möglich. So konnte NOLTE Schadfraß bis in den Januar hinein beobachten, der bei Frosteinsatz unterbrochen wurde, um bei milder Witterung wieder fortgesetzt zu werden.

Während die erste Generation gewöhnlich Mitte Juni erscheint, fliegt die zweite Generation vorwiegend im August.

Wenige Tage nach ihrem Erscheinen beginnen die Weibchen mit der Eiablage. Mit Hilfe eines Sägeapparates werden zwischen Parenchym und Epidermis kleine Taschen geformt, in die je ein Ei

Embryonalentwicklung in Abhängigkeit von der Temperatur.

Temperatur in C°	Eigelege vom	Schlupf am	Dauer in Tagen	Bemerkg.
+ 17	26. 8. 56	4./6. 9.	9—11	
	29. 8. 56	7./8. 9.	9—10	Zimmer
	30. 8. 56	8. 9.	9	
	2. 9. 56	11. 9.	9	
+ 19	21. 8. 56	27. 8.	6	Brut-
	22. 8. 56	28. 8.	6	schrank
+ 20	13. 8. 56	18. 8.	5	
	19. 8. 56	24. 8.	5	Zimmer
	21. 8. 56	26. 8.	5	
+ 20	14. 8. 56	19./20. 8.	5—6	
	15. 8. 56	20./21. 8.	5—6	Brut-
	16. 8. 56	21./22. 8.	5—6	schrank
	17. 8. 56	22./23. 8.	5—6	
+ 30	14. 8. 56	17. 8.	3	
	15. 8. 56	19. 8.	4	
	16. 8. 56	19./20. 8.	3—4	Brut-
	17. 8. 56	20./21. 8.	3—4	schrank
	21. 8. 56	24. 8.	3	
	22. 8. 56	25./26. 8.	3—4	

Abb. 1

abgelegt wird. Bei der Eiablage sitzen nach unseren Beobachtungen die Weibchen, im Gegensatz zu vielen Literaturangaben, nicht rittlings auf dem Blattrand, sondern quer zur Blattspreite. Die Eitaschen befinden sich fast ausschließlich auf der Blattunterseite.

Zur Eiablage werden besonders die jungen Blätter bevorzugt. Bereits nach einem Tage sind die Eitaschen am Blattrand deutlich sichtbar. Die Embryonalentwicklung ist stark von der Temperatur abhängig. Wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, verkürzt sie sich mit steigender Temperatur. Von der Temperatur wird weiterhin auch die Entwicklungsdauer der einzelnen Larvenstadien und somit die Gesamtdauer der Fraßperiode bestimmt. Abbildung 2 zeigt die Entwicklungsdauer bei +18° C bis +20° C. Danach währt die Gesamtdauer der Fraßperiode bei diesen Temperaturen ca. 21 Tage.

Vergleichen wir die Entwicklungsdauer der einzelnen Larvenstadien untereinander (Abb. 2), so müssen wir die Feststellung treffen, daß das letzte Stadium am längsten währt. Erfahrungsgemäß sind die Larven in dieser Entwicklungsphase auch am gefräßigsten und richten dann den größten Schaden an.

Entwicklungsdauer der Larven bei + 18° C bis + 20° C.

	Schlupf am	1. Häutung	2. Häutung	3. Häutung	4. Häutung	5. Häutung	Gesamtdauer der Fraßperiode
1.	20. 8. 56	25.8. (5)*	27. 8. (2)	30. 8. (3)	3. 9. (4)	10. 9. (7)	21 Tage
2.	21. 8. 56	25. 8. (4)	29. 8. (4)	31. 8. (2)	3. 9. (3)	10. 9. (7)	20 „
3.	21. 8. 56	25. 8. (4)	27. 8. (2)	30. 8. (3)	3. 9. (4)	10. 9. (7)	20 „
4.	22. 8. 56	24. 8. (2)	28. 8. (4)	3. 9. (6)	7. 9. (4)	13. 9. (6)	22 „
5.	22. 8. 56	26. 8. (4)	28. 8. (2)	30. 8. (2)	9. 9. (10)	16. 9. (7)	25 „
6.	7. 9. 56	13. 9. (6)	16. 9. (3)	20. 9. (4)	22. 9. (2)	28. 9. (6)	21 „
7.	8. 9. 56	13. 9. (5)	17. 9. (4)	20. 9. (3)	22. 9. (2)	29. 9. (7)	21 „

*) ( ) Entwicklungsdauer in Tagen

Abb. 2

Das Erstauftreten der Rübsenblattwespe 1955 im Thüringer Raum wurde am 15. Juni aus der Gemeinde Seebach im Kreise Mühlhausen gemeldet. Bereits am 20. 6. wurden reichlich Eigelege gefunden, aus denen am 24. 6. die ersten Larven schlüpften. Bei den befallenen Feldern, die eine sehr geschützte Lage hatten, handelte es sich um Senf und Winterraps. Obwohl die Schläge nebeneinander lagen, zeigte nur der Senf stärkeren Befall, der zur Feldmitte hin an Heftigkeit zunahm. Ein zweiter Senfschlag wies an dem der Hauptwindrichtung ausgesetzten Westrand besonders starken Befall auf. In einer Senke des Feldes wurde der stärkste Larvenbesatz festgestellt. Hier konnten pro Pflanze bis zu 15 Larven gezählt werden.

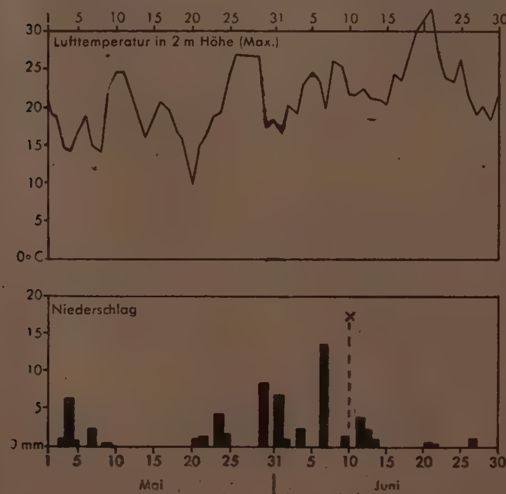
1954 war die Rübsenblattwespe in Seebach — nach Mitteilung von Herrn MÖHRING — bereits am 10. Juni erschienen.

Bringen wir nun das Auftreten von *Athalia* in Abhängigkeit zum Witterungsverlauf (Abb. 3), so werden wir feststellen, daß in beiden Jahren das Auftreten von *Athalia rosae*, unabhängig von den gefallenen Niederschlägen, erst nach einer länger anhaltenden stärkeren Erwärmung erfolgte.

Die Mehrzahl der Schadmeldungen, überwiegend aus dem Erfurter Raum einlaufend, lag um den 15. Juli herum. Ein Blick auf den Temperaturverlauf (Abb. 4) zeigt uns, daß in diesem Zeitraum nicht nur die höchsten Temperaturen lagen, sondern auch keine Niederschläge fielen. Es waren also die denkbar günstigsten Entwicklungsbedingungen für die Larven der Rübsenblattwespe gegeben.

Von den 32 Kreisen des ehemaligen Landes Thüringen meldeten 10 Kreise Befall. Die Kreise Erfurt und Sömmerda waren mit 13 bzw. 15 Befallsgemeinden am stärksten betroffen (Abb. 5). Kann das Auftreten von *Athalia rosae* im Jahre 1955 nicht als besonders stark bezeichnet werden, so ließen die äußerst ungünstigen Witterungsverhältnisse im Jahre 1956 die Rübenblattwespe nur ganz vereinzelt in Erscheinung treten (Abb. 5). Aus dem Kreise Erfurt, der auch im Vorjahr stark befallen war, liefen die meisten Schadmeldungen ein. Wenn in Betracht gezogen wird, daß der Kreis Sömmerda, der 1955 die meisten Befallsgemeinden hatte, stark vom Hochwasser betroffen war, so ist das Nichtauftreten von *Athalia* wohl nicht allzusehr verwunderlich.

Die meisten Schadmeldungen fielen auch im letzten Jahre in den Monat Juli zur Zeit der höchsten Temperaturen (Abb. 6).



Lufttemperatur in 2 m Höhe (Max.)
Niederschlag
Mai
Juni

Abb. 3 Witterungsverlauf in Seebach, links 1954, rechts 1955

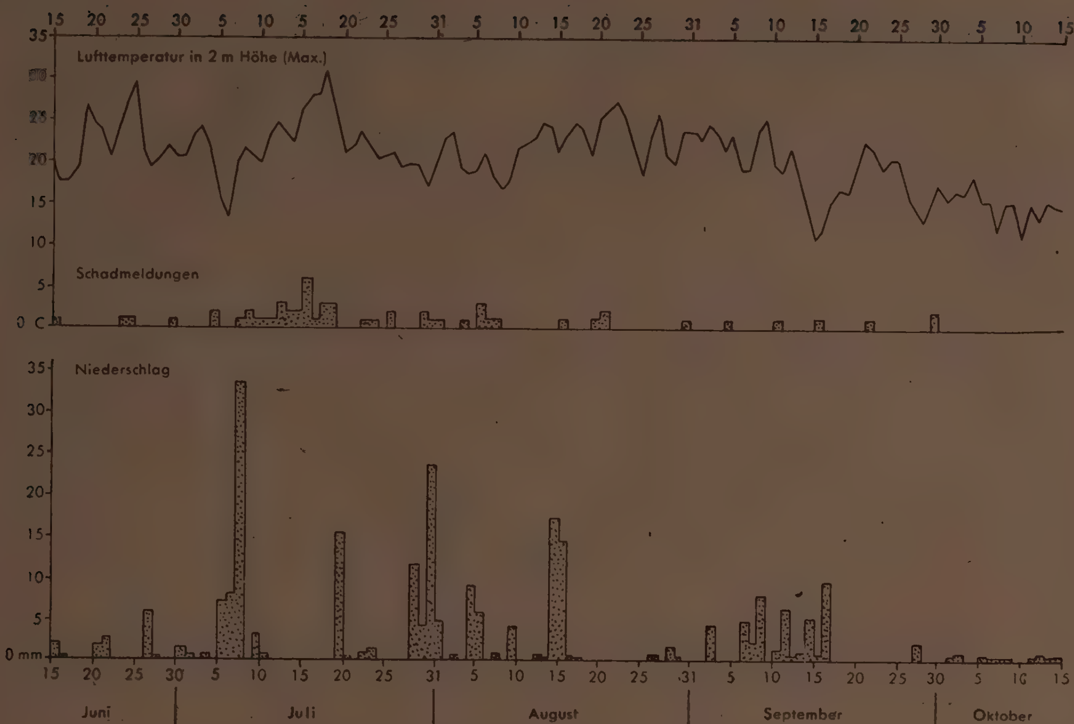


Abb. 4 Witterungsverlauf 1955 im Erfurter Raum

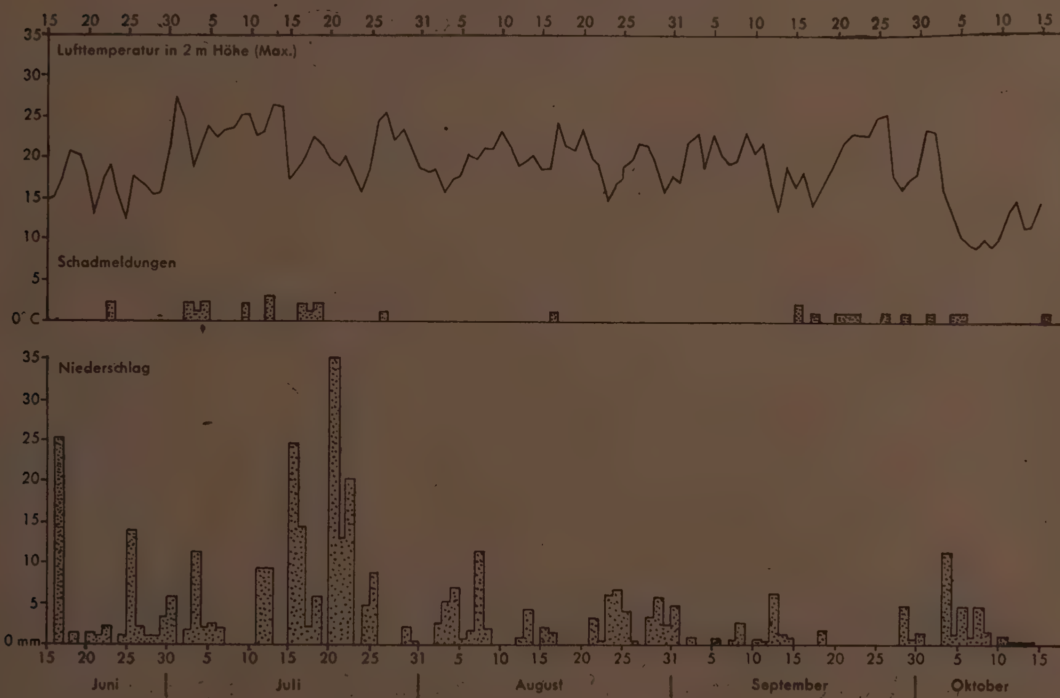


Abb. 6 Witterungsverlauf 1956 im Erfurter Raum

Das Erstauftreten wurde am 6. Juni in Kerspleben bei Erfurt festgestellt. Die Ermittlung erfolgte mit Hilfe von Fangtafeln, die wir einem im Vorjahr befallenen Feld gegenüber aufgestellt hatten. Die Fangtafeln waren mit einem gelbgetönten Billroth-batist bespannt, der mit farblosem Insektenkleber bestrichen wurde.

Ein Blick auf den Temperaturverlauf (Abb. 7) zeigt

uns, daß auch in diesem Jahre der Schlupf erst erfolgte, nachdem die Lufttemperatur und demzufolge auch die Bodentemperatur, die unseres Erachtens der entscheidende Faktor ist, angestiegen waren.

Da in den meisten Fällen der durch die Larven der Rübsenblattwespe angerichtete Schaden zu spät erkannt wird, ist gerade bei diesem Schädling die Ermittlung seines Auftretens besonders wichtig, um rechtzeitig wirksame Bekämpfungsmaßnahmen einleiten zu können. In diesem Zusammenhang soll daher nicht unerwähnt bleiben, daß in den Jahren 1954 bis 1956 das Erstauftreten der Rübsenblattwespe ungefähr mit der Vollblüte des Winterroggens zusammenfiel (Abb. 8). Weiterhin sei bemerkt, daß in allen drei Jahren der Tag, an dem der Erstflug der Wespe von uns beobachtet wurde, sehr schwül war und starke Gewitterneigung zeigte.

Um den Flugbeginn der zweiten und gegebenenfalls auch der dritten Generation erfassen zu können, wurden in beiden Jahren Larven der ersten Generation auf dem Versuchsfeld gekäfigt. Wie die Abb. 9 und 10 zeigen, traten 1955 und 1956 nur zwei Generationen auf. Das starke Absinken der Bodentemperaturen nach dem Abwandern der Larven der zweiten Generation ließ es zu keinem erneuten Wespenschlupf kommen.

Das örtlich etwas stärkere Auftreten der Rübsenblattwespe im Jahre 1955 gab zu einigen Beobachtungen im Freiland Gelegenheit.

In Übereinstimmung mit RIGGERT stellten wir die erste Generation als den Hauptschädiger fest. Im Gegensatz hierzu wird in den meisten Arbeiten berichtet, daß die zweite Generation als die gefährlichste anzusehen ist. In Jahren mit langem und warmem Herbst kann auch die dritte Generation, wie NOLTE 1948 in Thüringen beobachtete, sehr starken Schaden verursachen.

Das von NOHE geschilderte nesterweise Auftreten der Larven wurde auch von uns beobachtet. Obwohl noch genügend Blattmasse vorhanden war, fanden wir die Afterraupen bereits beim Fraß an den Blüten- und jungen Fruchtständen. In der Literatur findet man zumeist, daß diese Teile erst angegriffen werden, wenn das Blattwerk vernichtet ist.

Vielfach wurden auch bereits im Gegensatz zur einschlägigen Literatur die zweiten Larvenstadien an der Blattoberfläche angetroffen.



Abb. 5 Auftreten der Rübenblattwespe in Thüringen

Larven aller Entwicklungsstadien zeigten nach der Häutung eine hellere Färbung als zuvor. Kurz vor der Häutung waren die Larven stets am dunkelsten gefärbt. Somit kündigte bereits die dunklere Hautfärbung den bevorstehenden Häutungsprozeß an.

In den frühen Morgenstunden wurden stets nur wenige Larven an den oberen Pflanzenteilen gefunden. Erst im Laufe des Vormittags kletterten sie an den Pflanzen empor. Ungefähr zwischen 10 und 11 Uhr, wenn die Sonne schon höher stand, bewegten sie sich in Massen an der Oberfläche und verrichteten ihr zerstörendes Werk. Hieraus könnte man leicht schlußfolgern, daß sich die Larven, ihrem Wärmebedürfnis zufolge, während der Nachtstunden in Bodennähe am Stengelgrund aufhalten.

Sollte sich diese Vermutung bewahrheiten, so könnte man aus diesem Umstand einen gewissen Nutzen für die Bekämpfung ziehen. Gewiß haben wir im Wofatox ein Mittel, das gegen alle Larvenstadien eine gute Wirkung zeigt. Wir wissen aber auch, daß die Anwendung der Phosphorsäureestermittel während der Blütezeit wegen der Bienengefährlichkeit oft auf große Schwierigkeiten stößt. Wiederum darf aber auch auf Grund der ungeheuer großen Gefräßigkeit der Larven kein Tag hinsichtlich einer Bekämpfung ungenutzt vergehen. Da sich die Larven bei der geringsten Berührung zusammenrollen und zu Boden fallen lassen, könnte man sie leicht vermittels eines Seiles von den Pflanzen streifen und sie so am Fraß hindern. Nach eigenen Beobachtungen vergeht ungefähr ein Zeitraum von vier Stunden bis die Afterraupen wieder den Weg vom Erdboden bis zur oberen Blattpartie bzw. Blütenstand zurückgelegt haben. Das Durchgehen mit dem Seil müßte demnach täglich zweimal, am besten vormittags zwischen 10 und 11 Uhr und nachmittags in der Zeit zwischen 15 bis 16 Uhr erfolgen.

Unbestritten würde diese mechanische Bekämpfung eine ungeheure Arbeitsbelastung bedeuten. Trotzdem wäre ihre Anwendung zu überlegen, wenn man dadurch bei einem plötzlich starken Larvenauftreten ausgangs der Blütezeit eines Senfbestandes 3 oder 4 Tage überbrücken und so den Schlag vor größeren Ertragsausfällen, wenn nicht sogar vor seiner restlosen Vernichtung, retten kann.

Bevor wir jedoch eine mechanische Bekämpfung in Erwägung ziehen, muß, wie anfangs bereits erwähnt, unsere Vermutung durch weitere Beobachtungen Bestätigung finden.

Da nach RIGGERT die zwischen Epidermis und Parenchym eingebetteten, also vom Saftstrom umspülten Eier, im Laufe der Embryonalentwicklung Wasser aus dem Blattgewebe aufnehmen, kam der Gedanke, diesen gefährlichen Ölfruchtschädling bereits in seiner Anfangsentwicklung wirksam bekämpfen zu können. Unsere Schlußfolgerung ging da hinaus, daß bei Flüssigkeitsaufnahme des Eies die Möglichkeit bestehen muß, den Embryo durch ein Systeminsektizid, das ja im Saftstrom transportiert, demnach auch vom Ei mit aufgenommen wird, abzutöten.

Unsere bisherigen im letzten Jahr durchgeführten Versuche erbrachten bei Anwendung eines Systeminsektizids bis zu 4 Tagen nach der Eiablage im Gieß- und Spritzverfahren eine hundertprozentige Abtötung der Embryonen (Abb. 11). Kontrollen unbehandelter Eigelege ergaben ein fast hundertprozentiges Schlupfergebnis. Die aus den Eiern herauspräparierten Embryonen zeigten einen unterschiedlichen Entwicklungsstand. Der größte Teil von ihnen war zu schlupfreifen Larven herangewachsen, hatte aber nicht vermocht, die Epidermis zu durchbrechen, sondern war vorzeitig abgestorben.

Jahr	Ort	Erstauftreten d.Rübsenblattwespe	Vollblüte des Winterroggens
1954	Seebach	10. 6.	6. 6.
1955	Seebach	15. 6.	12. 6.
1956	Kerspleben	6. 6.	11. 6.
1956	Ringleben	22. 6.	19. 6.

Abb. 8

In einigen Tastversuchen wurde auch die Möglichkeit einer prophylaktischen Bekämpfung erprobt. Die hierbei erhaltenen Ergebnisse sind ebenfalls erfolgversprechend.

Die den Systeminsektiziden ansonsten eigene lang anhaltende Wirksamkeit scheint auch bei der Abtötung der Eigelege zuzutreffen. Da die Eiablage nicht an einem Tage erfolgt, sondern sich über einen größeren Zeitraum erstreckt, ist diese Eigenschaft von ganz besonderem Wert.

Die bisherigen, bei Laborversuchen erzielten positiven Ergebnisse können natürlich noch keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben, sondern vorerst nur die voraussichtliche Möglichkeit einer neuen Bekämpfungsmethode gegen die Rübsenblattwespe aufweisen. Unsere diesbezüglichen Untersuchungen

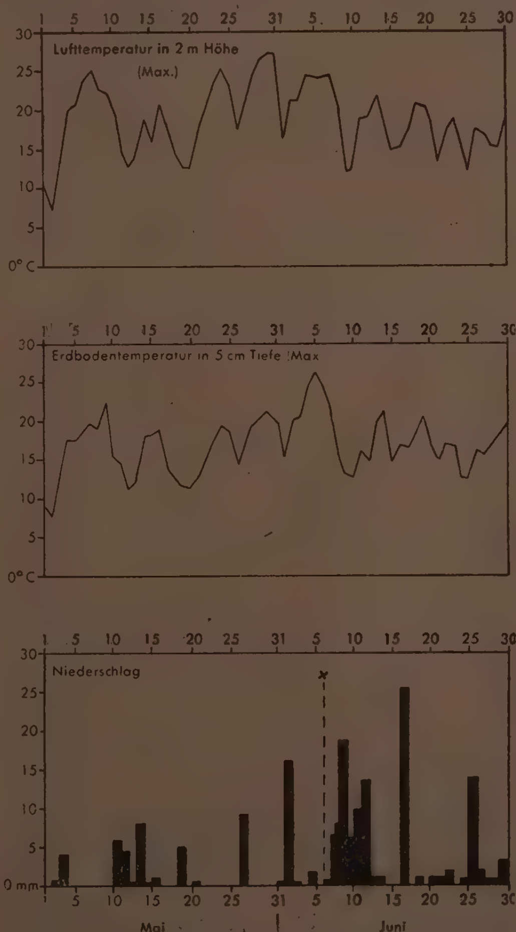
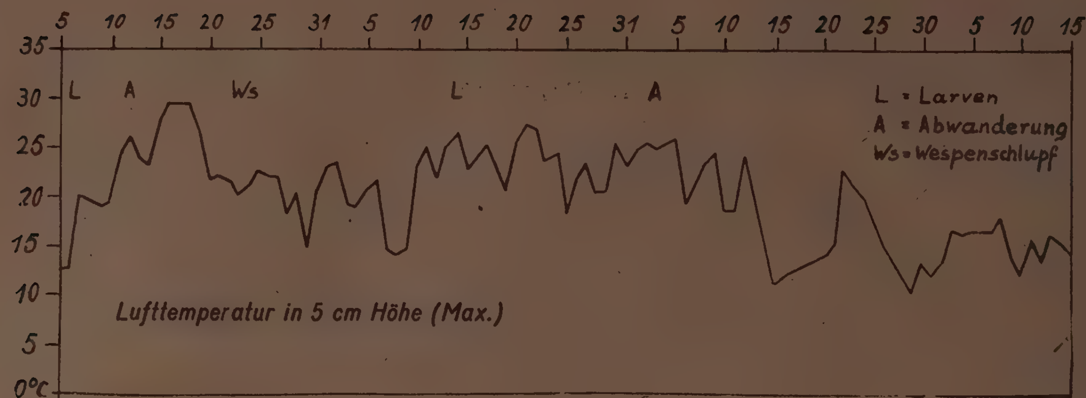
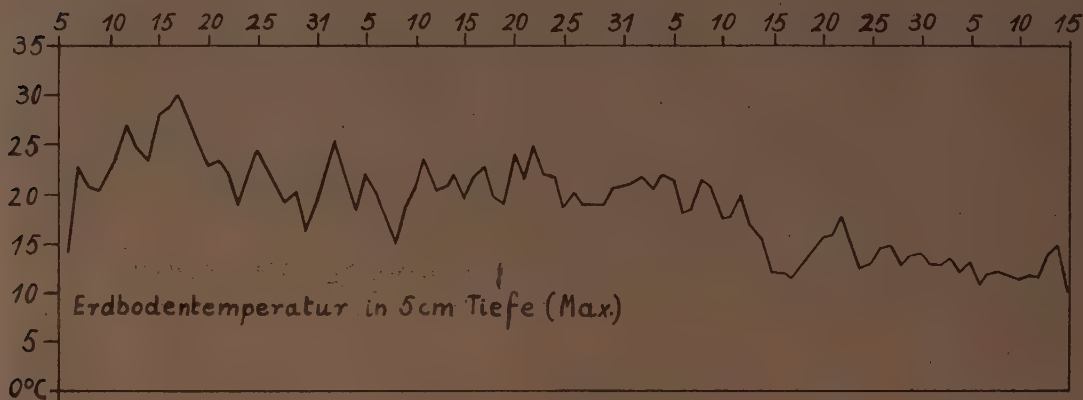


Abb. 7 Temperaturverlauf 1956 in Kerspleben bei Erfurt





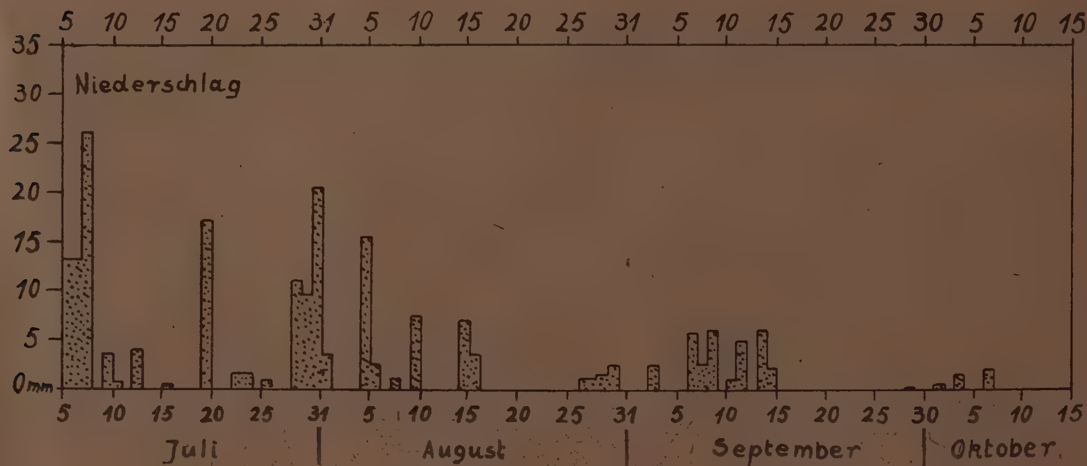


Abb. 9 Witterungsverlauf 1955 auf dem Versuchsfeld in Erfurt

sind noch nicht abgeschlossen. Über die z. Z. laufenden Versuche, die in erster Linie der Erhärtung und nochmaligen Bestätigung des bereits Festgestellten dienen, wird an anderer Stelle zu berichten sein.

Obwohl trotz der hohen Wirkstoffkonzentrationen, die in unseren Versuchen zur Anwendung kamen, an unter Freilandbedingungen herangewachsenen Pflanzen (jüngere Pflanzen zeigten im Labor leichte Blattverbrennungen) keine phytotoxischen Schäden auftraten, ließe sich dieser Mittelaufwand aus Gründen der Wirtschaftlichkeit für die Praxis nicht vertreten. In den z. Z. laufenden Versuchen wird daher auch erprobt, ob mit niedrigeren Wirkstoffkonzentrationen der gleiche Erfolg erzielt wird. Sollten unsere Versuchsergebnisse diese Möglichkeit aufzeigen, so wäre ein gangbarer Weg für die Bekämpfung eines unserer gefährlichsten Schädlinge im Ölfruchtbau gefunden.

Bei Anwendung eines Systeminsektizids in den späten Abendstunden dürfte infolge der schnellen Aufnahme des Wirkstoffes durch die Pflanze für die Bienen keine Gefährdung gegeben sein.

Dem Warndienst des Pflanzenschutzes fiele in diesem Rahmen die Ermittlung der Flugzeiten der Rübsenblattwespe und die damit im engen Zusammenhang stehende Festsetzung des günstigsten Bekämpfungszeitpunktes zu.

Zusammenfassung

Die Rübsenblattwespe (*Athalia rosae* L.) verursacht bei unseren Sommerölfrüchten oft große Ernteverluste. Für ihre Entwicklung ist der Faktor Wärme von ausschlaggebender Bedeutung. Bei der Eiablage sitzen die Weibchen quer zur Blattspreite.

Bekämpfungsversuche im Labor

Temperaturen in C°	Eigelege vom:	Anzahl d. Eier	behandelt am:	Schlupf am:	Bmerkg.
+ 18—20°	21. 8.	5	23. 8.	—	gespritzt
			25. 8.		
	23. 8.	8	23. 8.	—	„
			25. 8.		
	26. 8.	12	28. 8.	—	„
	30./31. 8.	6	31. 8.	—	„
	1./3. 9.	10	3. 9.	—	„
	29. 8./1. 9.	7	1. 9.	—	„
	14./16. 10.	61	17. 10.	—	„
	17. 8.	74	21. 8.	—	gegossen
	29./30. 8.	22	30. 8.	—	„

Abb. 11

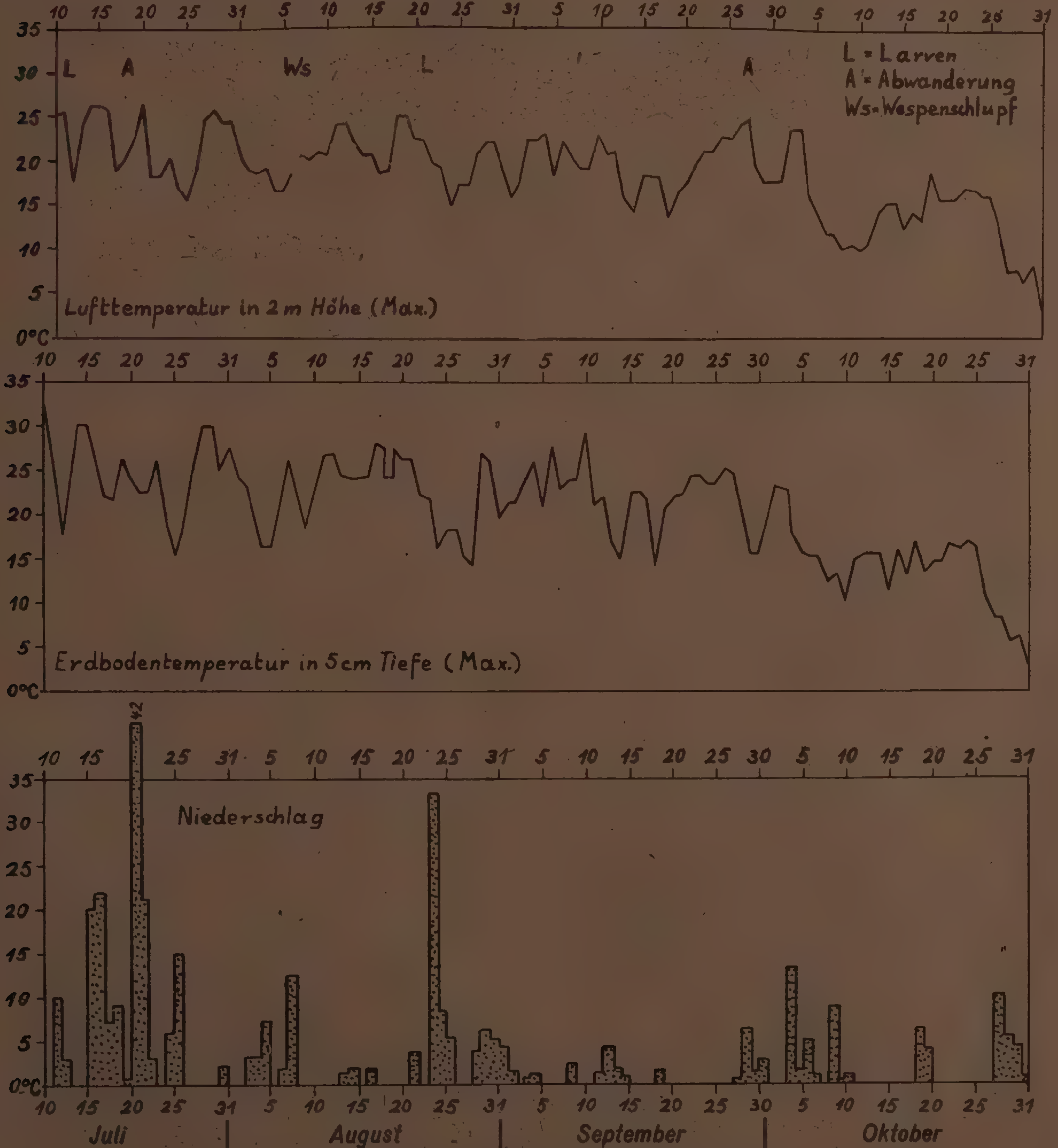


Abb. 10 Witterungsverlauf 1956 auf dem Versuchsfeld in Erfurt

Bereits nach einem Tage sind die Eitaschen am Blattrand deutlich sichtbar. Embryonalentwicklung und Gesamtdauer der Fraßperiode sind stark temperaturabhängig. Das letzte Larvenstadium währt am längsten.

In den Jahren 1955 und 1956 traten im Thüringer Raum zwei Generationen auf. Die Mehrzahl der Schadmeldungen lag im Monat Juli.

Das Erstauftreten der Rübsenblattwespe fiel in den Jahren 1954/56 ungefähr mit der Vollblüte des Winterroggens zusammen. Unabhängig von den gefallenen Niederschlägen erfolgte der Erstschlupf erst nach einer länger anhaltenden Erwärmung.

Hauptschädiger war die erste Generation. In den frühen Morgenstunden befanden sich stets nur wenige Larven an den oberen Pflanzenteilen. Die Zweckmäßigkeit einer mechanischen Abwehr der Larven ausgangs der Blütezeit wird erörtert.

In Laborversuchen konnte bei Anwendung eines Systeminsektizids eine 100prozentige Abtötung der Embryonen erzielt werden. Es soll noch untersucht werden, ob diese positiven Ergebnisse auch in weiteren Versuchen ihre Bestätigung finden.

Summary

Often the saw-fly (Athalia rosae L.) causes severe losses in the harvest of our summer oleiferous plants. For their development the factor warmth is of decisive importance. When laying eggs the females sit transversely to the flatness of a leaf. Already after one day the eggs are distinctly to be seen on the rim of the leaf. Embryonic development and the entire duration of the period of voracity are in a high degree depending from temperature. The last phase of the larva lasts the longest.

During the years 1955 and 1956 two generations appeared in the Thüringer Raum (Thuringian Area). The highest number of damage reports was in July.

During the years 1954/56 the first appearance of the saw-fly (Athalia rosae L.) almost coincided with the full flowering-time of the winter-rye. Independently of the fallen rain the first creeping-out happened only after a longer lasting period of warm temperature.

The first generation did the greatest damage. In the early hours of the morning there were always only some few larvas at the upper parts of the plants. The expediency of a mechanic defence against the larvas at the end of the flowering-time is discussed.

By use of a system-insecticide in laboratory experiments the result was a destroying of 100% of the embryoes. It shall still be studied if these positive results will be confirmed as well in further experiments.

Краткое содержание

Рапсовый пилильщик (Athalia rosae L.) весьма часто является причиной крупных потерь урожая наших яровых масличных культур. Фактор теплоты имеет для их развития решающее значение. При яйцекладке самки располагаются поперечно к листовой пластинке. Уже через день на краю листа четко различимы карманы яиц. Эмбриональное развитие и общая продолжительность периода поедания в сильной зависимости от температуры. Последняя личиночная стадия длится наиболее долго.

В 1955 и 1956 гг. в Тюрингии появились два поколения. Наибольшее число сведений о причиненном вреде поступило в июле месяце.

Первое появление рапсового пилильщика в 1954 до 1956 гг. совпало приблизительно с периодом полного цветения озимой ржи. Независимо от выпавших осадков первое вылупление последовало после продолжительного нагревания.

Главным вредителем оказалось первое поколение. Ранним утром на верхних частях растений было всегда только мало личинок. Обсуждается целесообразность механического отражения личинок к концу периода цветения.

В лабораторных опытах можно было добиться применением системного инсектицида 100% умерщвления эмбрионов. Подтвердятся ли эти положительные результаты и дальнейшими опытами, надлежит еще исследовать.

Literaturverzeichnis

MAYER, K.: Der Massenwechsel der Rübsenblattwespe Athalia rosae L. (colibri Chr.). Verhandl. Dtsch. Ges. angew. Entomol. (13. Mitgliedervers. 1954), 1955, 103—109, Berlin, Verlag Paul Parey

NOHE, E.: Schwarze Raupen. Dtsch. landw. Presse, 1948, 71, Nr. 18, 2

NOLTE, H.-W.: Beobachtungen über Ölfruchtschädlinge. Verhandl. Dtsch. Ges. angew. Entomol. (11. Mitgliedervers. 1949), 1951, 184—189, Berlin, Verlag Paul Parey

RIGGERT, E.: Untersuchungen über die Rübenblattwespe Athalia colibri Christ (A. spinarum F.). Ztschr. f. angew. Ent., 1939, 26, 462—516

TASCHENBERG, E.: Die Insekten nach ihrem Schaden und Nutzen. F. Tempsky Prag, 1882, 127—129

Lagebericht des Warndienstes

März 1957

Bedingt durch den außerordentlich milden Winter und den überwiegend warmen und trockenen März kam es in diesem Jahr zu einer ungewöhnlichen Verfrühung des Vegetationsbeginns. Entsprechend früher setzte auch das Auftreten tierischer Schädlinge ein.

Ölpflanzen:

Bereits während der ersten März-Dekade erreichten oder überschritten die Bodentemperaturen stellenweise den Schwellenwert, bei dem der Rapsstengelrüßler (Ceuthorrhynchus napi) den Boden verläßt. Zu Beginn der zweiten Dekade setzte dann infolge stärkerer Erwärmung der Luft der Zuflug von Rapsstengelrüßler (C. napi), Kohltriebrüßler (C. quadridens), Kohlschotenrüßler (C. assimilis) und Rapsglanzkäfer (Meligethes aeneus) zu den Winterrapsschlägen ein, eine Unterbrechung erfolgte nur während der kühleren Periode etwa vom 15. bis 20. März.

Von Bedeutung war vorerst nur der Rapsstengelrüßler, auf Grund des Beginns der Eiablagen mußten erste Bekämpfungsaktionen für die dritte März-Dekade in Sachsen-Anhalt, West-Sachsen und dem nördlichen Thüringen empfohlen werden.

Der Rapsglanzkäfer gewann Ende des Monats in den Bezirken Potsdam, Cottbus, Frankfurt/Oder auf gut entwickelten Rapsbeständen, die bereits Blütenknospen trieben, an Bedeutung, so daß auf Bekämpfungsmaßnahmen hingewiesen werden mußte. In den übrigen Gebieten war der Raps in seiner Entwicklung noch weiter zurück.

Gegenüber dem Vorjahre verfrühte sich somit der Beginn der Besiedlung des Winterrapses durch die genannten Schädlinge um etwa vier Wochen.

G. MASURAT

Kleine Mitteilungen

Zweite Vorschau auf das wahrscheinliche Auftreten einiger Schädlinge und Krankheiten im Gebiet der DDR 1957

Bearbeitet und zusammengestellt von den wissenschaftlichen Abteilungen der Biologischen Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin und den Zweigstellen Rostock, Potsdam, Halle, Dresden und Erfurt nach dem Befund von Mitte März 1957

1. Viruskrankheiten der Kartoffel

Der bestimmende Einfluß des Witterungsverlaufes auf Vektoren, Erreger und Wirtspflanzen steht mit seinen zahlreichen Wechselbeziehungen einer Prognose über das Auftreten der Kartoffelvirosen erschwerend gegenüber. Im Mittelpunkt einer solchen prognostischen Arbeit muß die Blattlauspopulation des vergangenen Jahres unter besonderer Berücksichtigung der den Blattlausflug beeinflussenden Witterungsfaktoren stehen.

Bei der Gegenüberstellung des Höchstbefalls der in Kleinmachnow 1956 durchgeführten Zählungen ungeflügelter Blattläuse (345 Myzodes persicae an 100 Blättern) zu den Zählungen früherer Jahre eines Ende April gepflanzten Bestandes (1953 — 104 Myzodes persicae, 1954 — 96 M. persicae, 1955 — 13 M. persicae) ergibt sich für das, besonders in Mitteldeutschland, niederschlagsreiche Jahr 1956 ein außerordentlich starker Blattlausbefall. Bei der Einschätzung des durch das Auftreten der Vektoren bedingten Infektionserfolges ist die Berücksichtigung des Zeitpunktes ihrer Massenentwicklung zu berücksichtigen. Hierbei zeigt sich, daß der Höchstbefall in den Jahren 1953 und 1954 bereits im Juni erreicht wurde und die Kartoffelpflanzen somit in ihrem empfänglicheren Jugendstadium zahlreichen Infektionen ausgesetzt waren, während im Jahre 1955 der Höhepunkt der relativ schwachen Blattlauspopulation erst von Mitte Juli bis Mitte August beobachtet wurde. Unter Beachtung der Virusbonitierungen, nach denen sich die Jahre 1953 und 1954 als Jahre mittlerer Abbauneigung erwiesen, 1955 als Gesundheitsjahr bezeichnet werden muß, ist 1957 trotz relativ später Massenentwicklung der Vektoren im Jahre 1956 (Höhepunkt Mitte Juli), infolge des außergewöhnlich hohen Blattlausbefalls, mit einem stärkeren Auftreten der Kartoffelvirosen zu rechnen.

Die gleiche Tendenz ergab sich aus den Beobachtungen des Befallsfluges der Grünen Pfirsichblattlaus, der in den kurzen Perioden zwischen den starken Niederschlägen des Sommers 1956 immer wieder in Gang kam. Während 1955 in Kleinmachnow von Ende Juni bis Anfang August nur 5, 7 bzw. 8 M. persicae in einer Fangschale gezählt wurden, lagen die Werte 1956 bei 14, 16 und 38 Pfirsichblattläusen. Noch deutlicher wird der Unterschied beim Vergleich der von unserer Zweigstelle Halle aufgestellten zwei Fangschalen. Es wurden hier 1955 18 bzw. 7, 1956 363 bzw. 294 M. persicae gezählt. Aus diesen Vergleichen ist zu schließen, daß wir 1957 je nach Lage mit einem mittleren bis mittelstarken Auftreten der Kartoffelvirosen in unseren Beständen rechnen müssen.

2. Rapserdfloh

Die Untersuchungen über den Besatz der Winterraps-Pflanzen mit Rapserdfloh-Larven sind zwar noch nicht abgeschlossen, es läßt sich jedoch bereits jetzt ein erster, informatorischer Überblick gewinnen.

Obwohl der Winter 1955/56 (besonders Februar 1956) sehr streng war, kam es entgegen den bisherigen Erfahrungen stellenweise zu einer Verstärkung der Population. So ergab die Kontrolle des Zufluges zu den neuen Winterraps-Flächen im Herbst 1956 in den Kreisen Sachsen-Anhalts z. B. vielfach höhere Werte als im Vorjahr. Der günstige Witterungsverlauf ermöglichte eine weitgehend störungsfreie Eiablage, so daß für den Winter 1956/57 ein niedriger Larvenbesatz nicht zu erwarten war.

Die in den Monaten Oktober 1956 bis Februar 1957 durchgeführten Untersuchungen bestätigten für viele Kreise diese Annahme, wenn auch zwischen den einzelnen Gebieten der DDR zum Teil größere Unterschiede bestehen. In Mecklenburg wiesen im November 40 bis 50% aller untersuchten Pflanzen Larvenbefall auf, mit zwei Larven je Pflanze, war der Besatz jedoch zu dieser Zeit gering. Die Untersuchungen in Brandenburg lieferten sehr unterschiedliche Ergebnisse, die jedoch meistens weit unter denen aus Mecklenburg lagen. Nur im Gebiet der Kreise Kyritz, Neuruppin, Nauen lag der Anteil der befallenen Pflanzen zwischen 20 und 30% der untersuchten Pflanzen, während er im Gebiet der Kreise Luckau, Calau, Finsterwalde, Cottbus 20 bis 40% betrug. In Sachsen-Anhalt wiesen besonders die Süd- und West-Gebiete (vor allem die Kreise Aschersleben, Naumburg, Hohenmölsen) höheren Befall auf. In Sachsen konzentrierte sich der Starkbefall auf den Bezirk Leipzig und die angrenzenden Kreise Glauchau, Rochlitz, Hainichen, Freital und Riesa. Es wurde in 17,4% der untersuchten Proben ein Besatz mit über 20 Larven festgestellt. In Thüringen war der Befall in den Kreisen Apolda, Sömmerda, Sondershausen, Weimar, Gera, Eisenberg, Jena und Saalfeld am größten, von den untersuchten Pflanzen waren hier 20 bis 40% befallen. Dem bisherigen Verlauf der Winterwitterung entsprechend und an Hand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse kann es also im Herbst 1957 zu einem stärkeren Auftreten der Käfer kommen. Prophylaktische Bodenbehandlungen sind jedoch nur dort wirtschaftlich gerechtfertigt, wo etwa 50% der untersuchten Pflanzen Befall aufweisen. Eine endgültige Aussage über die Stärke des Zufluges ist durch die Fangschalenkontrollen im Herbst 1957 zu gewinnen.

3. Kohlfliege

Wenn wir den Kohlfliegen-Befall in den einzelnen Anbaugebieten während des Jahres 1956 überblicken, so wird deutlich, daß dieses Jahr besonders starken

Befall gebracht hat, so daß an vielen Stellen die vorbeugende Bodenbehandlung für die Bekämpfung nicht ausreichend war. Es ist anzunehmen, daß auch in diesem Jahr die Kohlfliege wieder in stärkerem Maße auftritt, denn die Untersuchung der Puppen ergab einen hohen Prozentsatz gesunder Tiere. Die vorbeugende Bodenbehandlung wird von sehr vielen Betrieben durchgeführt, in manchen Betrieben werden die Jungpflanzen kurz vor dem Auspflanztermin mit einem Bekämpfungsmittel angegossen. Da wieder ein verstärkter Befall zu erwarten ist, kann eine zusätzliche Behandlung notwendig werden, die rechtzeitig durchgeführt werden muß. Eine Kontrolle der Eiablage läßt sich leicht durchführen und gibt uns die Möglichkeit, diesem verstärkten Auftreten eine entsprechende Abwehr entgegenzusetzen.

4. Kohldrehherzmücke

Das Jahr 1955 hatte in allen Anbaugebieten einen stärkeren, z. T. sogar sehr starken Befall gebracht. Im Jahre 1956 war die Befallsstärke wesentlich zurückgegangen. Über die Ursachen dieser Unterschiede in der Befallsstärke kann noch nichts Endgültiges ausgesagt werden. Wahrscheinlich sind die Witterungsbedingungen ausschlaggebend. Unsere Untersuchungen an den überwinternden Larven lassen erkennen, daß nur wenig gesunde Larven vorhanden sind. Wir rechnen daher für das Jahr 1957 mit einer geringeren Befallsgefahr. In den Blumenkohl-Anbaugebieten ist die Beobachtung mit Hilfe der Schlüpfkästen von Bedeutung, da wir uns dadurch genau über die Befallslage unterrichten können.

5. Schädlinge im Obstbau

Vom Warndienst werden jeweils im Winter aus größeren Obstanlagen Fruchtholzproben untersucht, um den Besatz mit Überwinterungsstadien einiger Schädlinge des Obstbaues zu ermitteln. Die Ergebnisse können zwar nicht ohne weiteres verallgemeinert werden, sie sind jedoch populationsdynamisch sehr interessant und gestatten auch gewisse vorsichtige Rückschlüsse auf die übrige Befallssituation.

Der Besatz mit Wintereiern der Roten Spinne steht — trotz des stellenweise leichten Nachlassens (s. unsere „Erste Vorschau ... 1957“, diese Zeitschrift, Heft 3) — in der Bedeutung noch immer an der Spitze. In Mecklenburg wurden im Durchschnitt 545 Eier auf 1 m Fruchtholzlänge (maximal 20 000) gezählt. Von den 59 untersuchten Anlagen wiesen alle Eibesatz auf, davon 27 stark und nur 13 gering. In Sachsen sind 39,4% der eingegangenen Proben mittelstark und stark mit Eiern besetzt. Auch in Thüringen ist die Rote Spinne weit verbreitet, in mehr als 80% der Proben wurden Wintereier festgestellt. Starkbefall wurde in 13%, geringer Befall in 46% der Proben ermittelt. Die aus diesen Untersuchungen zu ziehenden Schlußfolgerungen sind der bereits erwähnten „Ersten Vorschau ... 1957“ zu entnehmen.

Die Verbreitung des Apfelblattsaugers ist ebenfalls sehr groß, Eier wurden in fast allen Obstanlagen und auf über 50% der Proben gefunden. In Mecklenburg z. B. war der Eibesatz mit 126 Eiern auf 1 m Fruchtholz sehr stark, in Thüringen wurde auf 23% der Proben starker Eibesatz festgestellt.

Der Besatz mit Eiern von Blattläusen an Obstbäumen ist sehr unterschiedlich, vielfach jedoch mittel bis stark, so daß bei günstiger Frühjahrs- und Vorsommer-Witterung mit einem starken bis bedrohlichen Auftreten gerechnet werden muß.

Die Überwinterungsstadien anderer Schädlinge wurden nur in geringerem Maße und meist nur auf Proben einzelner Anlagen gefunden. Die nach dem vielfach starken Flug des Frostspanners erwartete starke Eiablage blieb im allgemeinen aus. Nur lokal liegen die Verhältnisse etwas anders (z. B. im Gebiet um Perleberg stärkerer Besatz, ebenso stellenweise in Sachsen-Anhalt und Sachsen. Komma- und Zwetschenschildlaus wurden verstärkt in Brandenburg und Sachsen-Anhalt, lokal auch in Thüringen festgestellt.

6. Feldmaus

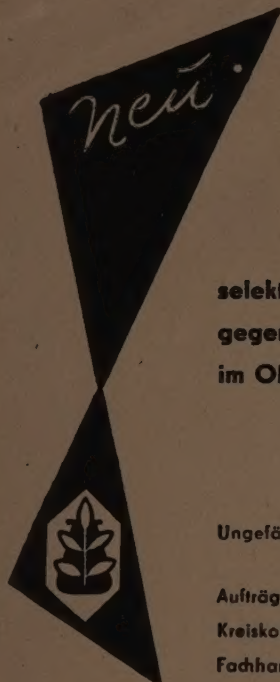
In Mecklenburg war die Befallsstärke im Herbst 1956 sehr unterschiedlich. In einigen Kreisen, z. B. Pasewalk, Güstrow und Bützow, hatte die Siedlungsdichte Ausmaße angenommen, die Bekämpfungsmaßnahmen angebracht erscheinen ließen. 300 tote Feldmäuse wurden nach einer Begiftung bei Karow auf einer 3 ha großen Fläche abgelesen. Nachgrabungen förderten aus zahlreichen Bauen weitere verendete Tiere zutage. — Erste Kontrollen im Februar deuten darauf hin, daß die Feldmauspopulation die Wintermonate gut überstanden haben. Es ist mit einem zeitigen Fortpflanzungsbeginn zu rechnen, da bereits im Februar recht viele Weibchen gefangen wurden.

In Brandenburg und Sachsen-Anhalt blieb der Feldmaus-Befall im Herbst im Rahmen des Erträglichen. Aus Elbniederungsgebieten wurden stärkere Siedlungsdichten bekannt. Der Frühjahrs-Befall wird als gering bis mäßig angesehen.

In zahlreichen Kreisen Sachsens und Thüringens kam es im Herbst vorigen Jahres zu Massenvermehrungen. Besonders betroffen waren die mittleren Gebirgslagen (Dippoldiswalde, Löbau, Saalfeld) und — wie in Sachsen-Anhalt — das Elbtal (Torgau, Riesa, Pirna). Dort, wo im Herbst erhebliche Massenansammlungen festgestellt wurden, darf mit einem merklichen Rückgang gerechnet werden. Bei Frühjahrskontrollen im Kreise Riesa wurde auf Flächen, die im Herbst stark befallen waren, nur noch geringer Feldmaus-Bestand vorgefunden.

Diese Ausführungen sind als erste orientierende Übersicht zu bewerten, weitere Angaben über die Lage des Feldmaus-Befalls folgen. — Es sei an dieser Stelle betont, daß die zahlreichen Einzelbeobachtungen in allen Teilen unseres Landes dazu beitragen werden, ein Gesamtbild von der schwer zu übersehenden, differenzierten Entwicklung der Feldmaus-Populationen zu entwerfen, um daraus Maßnahmen abzuleiten, die der Verhinderung von Feldmaus-Kalamitäten und deren Folgen dienlich sind.

Herausgeber: Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. — Verlag Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstr. 14, Fernsprecher 42 56 61; Postscheckkonto: 439 20. — Schriftleitung: Prof. Dr. A. Hey, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Stahnsdorfer Damm 81. — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschließlich Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. Auslieferungs- und Bezugsbedingungen für das Bundesgebiet und für Westberlin: Bezugspreis für die Ausgabe A: Vierteljahresabonnement 6,— DM (einschl. Zeitungsgebühren, zuzüglich Zustellgebühren). Bestellungen nimmt jede Postanstalt entgegen. Buchhändler bestellen die Ausgabe B bei „Kawe“-Kommissionsbuchhandlung, Berlin-Charlottenburg 2. Anfragen an die Redaktion bitten wir direkt an den Verlag zu richten. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin N 4, Reinhardtstraße 14; Fernsprecher: 425661; Postscheckkonto: 44344. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1102 des Ministeriums für Kultur, HV Verlagswesen. — Druck: Druckerei Osthavelland Velten I-13-2.
Nachdrucke, Vervielfältigungen, Verbreitungen und Übersetzungen in fremde Sprachen des Inhalts dieser Zeitschrift — auch auszugsweise mit Quellenangabe — bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Verlages.



Sool

selektiv wirkendes Mittel gegen Spinnmilben im Obstbau



Ungefährlich für Mensch und Tier

Aufträge über die Staatlichen Kreiskontore, BHG und den sonst. Fachhandel nimmt entgegen:

VEB FETTCHEMIE · KARL-MARX-STADT

Deutscher Pflanzenschutzkalender 1957

136 Seiten, DIN A 5, kartoniert, 3.- DM

Der diesjährige Kalender behandelt in Leitartikel und Einzeldarstellungen die Pflanzenquarantäne, die als ein System vorsorgender Maßnahmen gegen die Verschleppung und Ausbreitung von Schädlingen und Krankheitserregern eine wichtige Rolle spielt. Ferner enthält der Kalender 50 ganzseitige Schwarz-Weiß-Fotos und 8 farbige Abbildungen mit ausführlichen, erläuternden Texten, das neueste Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis sowie wichtige Anschriften.

Bestellen Sie bitte bei Ihrem Buchhändler oder Ihrem Postzusteller!

Deutscher Bauernverlag
Berlin N 4

Rufach PFLANZENSCHUTZ-U. SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGS-MITTEL



Von der Wissenschaft anerkannt, in der Praxis bewährt

Rufach K.-G.
DR. WILHELMI & CO.
Leipzig-W 33 Jordanstraße 7



BIENENVERGIFTUNGEN MUSSEN NICHT SEIN!

Helft mit, sie zu verhindern, indem ihr die Bauern und Kleingartenfreunde darauf aufmerksam macht, daß es jetzt auch bienenungefährliche Schädlingsbekämpfungsmittel zum Stäuben und Spritzen während der Blütezeit gibt

Delicia FRIBAL

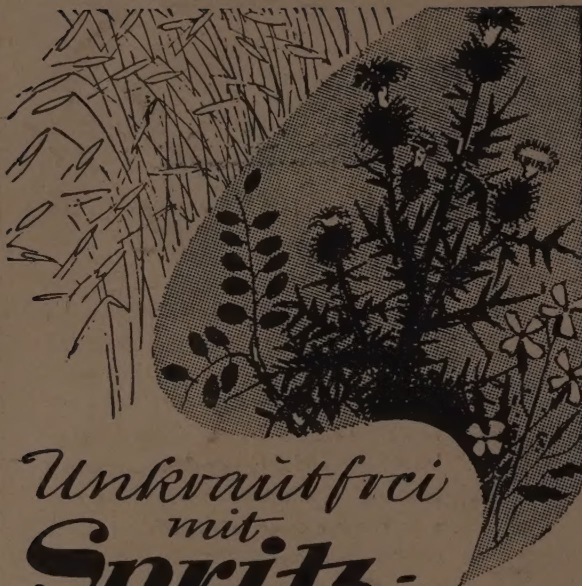
das bienenungefährliche
Spritz- und Stäubemittel



Von der BZA geprüft und anerkannt

Erhältlich in Drogerien, staatlichen Kreiskontoren oder

ERNST FREYBERG
Chemische Fabrik DELITIA in DELITZSCH
Spezialunternehmen für Schädlingspräparate.
Seit 1817



Unkrautfrei mit

Spritz-Hormit

Unkrautvertilgungsmittel mit selektiver Wirkung

Vernichtet nur nichtgrasartige Pflanzen

Bitte fordern Sie unseren Leitfaden an



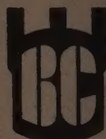
VEB ELEKTROCHEMISCHES KOMBINAT · BITTERFELD

Schorffreies Obst

durch

FUKLASIN

das nicht giftige
und für Bienen ungefährliche
Spritzmittel



VEB BERLIN-CHEMIE · BERLIN-ADLERSHOF
(früher VEB Schering Adlershof)

S 6



MELIPAX

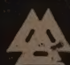
BIENENUNGEFÄHRLICHES STÄUBEMITTEL

Wirkstoff: Chloriertes Terpen.

Besonders gegen Kohlschotenrüßler und Kohlschotenmücke in **blühendem** Raps und andere Schadinsekten in **blühenden** Kulturen!

Selbstverständlich auch sonst zur Bekämpfung aller beißenden Schadinsekten geeignet.

Großbezug durch die Staatl. Kreiskontore,
Kleinverk. durch BHG, Drogerien u. andere Fachgeschäfte.



VEB FAHLBERG-LIST MAGDEBURG